

**XP SP2
op CD**

prijs: NL / BE € 6,20

ct

**magazine voor
computer
techniek**



11

GeForce 6800, Radeon X800

3D Explosie

De snelste grafische kaarten getest

Linux op notebooks

Makkelijker dan gedacht

Digital Radio Mondiale

Tests

- 8 zwart/wit-laserprinters
- 8X-blanco dvd's
- raw-converters
- dvd-authoring-software

MP3-verzameling beheren

XP Media Center

Nederlandse Editie 2005

PRIMEUR

XP Service Pack 2

Officiële CD van Microsoft



Heeft u ook een eigen "surfer"?

Om de baas over uw eigen server te blijven moet deze dag en nacht in de gaten gehouden worden en moet deze altijd bereikbaar zijn.

InterConnect beschikt over een eigen hoogwaardig datacenter in 's-hertogenbosch, dat speciaal is ingericht voor serverhosting.

Al voor €90,- per maand geniet uw server in het datacenter van:

- 200 GB dataverkeer
- Een Service Level Agreement (SLA)
- Meerdere Gigabit internet-verbindingen met 100% uptime
- Aansluiting via een 100 Mbit poort op redundante Extreme switches
- 24 uur per dag monitoring
- Antistatische vloeren
- Een Early Smoke Detection Systeem
- CO2 blusapparatuur
- UPS noodstroom voorzieningen
- Klimaatbeheersing
- Fysieke beveiliging en Video toegangscontrole
- Wekelijkse wisseling backup tapes
- 8 IP adressen
- nog veel meer...

Kijk voor uw mogelijkheden op www.interconnect-serverhosting.nl

Voor een persoonlijk advies en een rondleiding kunt u contact opnemen met onze werknemers via tel: 073-8800000



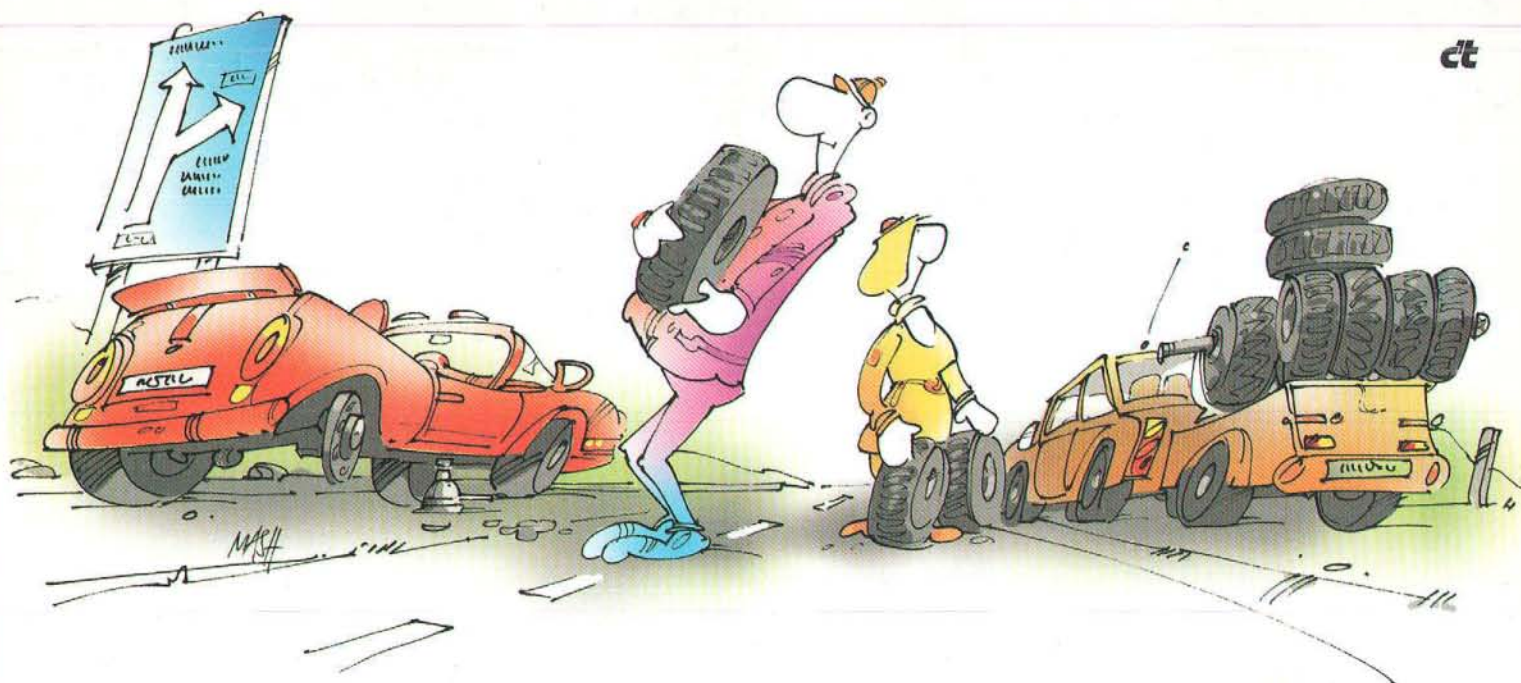
InterConnect



Tot 31 december 2004
1e maand gratis

Ook rackspace

www.interconnect.nl
connecting your business



Je moet wat voor de vooruitgang overhebben.

Een kennis van me heeft net een gloednieuwe sportauto gekocht, je weet wel zo een die onmiddellijk al zijn formule 1 verlangens kan beantwoorden. Totale hightech!

Nou ja, voor mij hoeft een sportauto er alleen maar flitsend uit te zien en moet hij vooral snel zijn. En dat flitsend uitzien doet hij zeker. Hij nam me meteen mee voor een ritje.

Een ding viel me onmiddellijk op. De hele tijd volgde ons een Volkswagen golf diesel, inclusief aanhanger met meerdere wielen. "Oh dat is mijn vriendin" was zijn antwoord toen ik vroeg of we niet door een camera-auto gevolgd werden. Iedere keer als we van de snelweg gingen (en omgekeerd) gingen we even de berm in, werden er wielen gewisseld, spoilers opnieuw afgesteld en de schokdempers opnieuw ingeregeld. Dat scheen bij zulke bolides nou eenmaal nodig te zijn. Alleen met de goede setup zou de perfecte grip en downforce bereikt kunnen worden. Moet ook wel, want anders zou de de geringste benadering van het gaspedaal al genoeg geweest zijn om vet de berm in te vliegen. Daarbij komt dat de pitstops best wel snel gingen: geen wonder, Peter (zo heet hij) had immers vaak genoeg geoeft.

Peter was onlangs overigens best wel gestresst: toen hij laatst even over de grens wilde kwam hij erachter dat nou net voor de Duitse autowegen de fabrikant de DSB-versie nog niet klaar had. Meer dan 180 zat er echt niet in. Hoezo "snelle sportauto". Maar gelukkig kent peter 'jan en alleman'. Hij heeft dus de hand weten te leggen op de onofficiële beta-versie van de DSB's.

Net toen hij me mee wilde nemen, ging het feest niet door, zijn vriendin had geen tijd en 15 kilometer b-wegen met een autoweg-trim waren hem echt te riskant. Peter vindt die tuning overigens volstrekt normaal: tuning versterkt immers het racegevoel. Soms, heel soms hoor ik hem wel eens over de opvolger. Die zou met zijn automatische-trimsetups duidelijk hogere snelheden en snellere pitstops mogelijk maken, óók als de banden niet helemaal perfect bij de straatsoort passen.

Nee, geef mij maar mijn computerspellen. Aan een van mijn favorieten, een echt racespel, is immers al vier jaar geknutseld! Voor mijn grafische kaart heb ik net de alpha-versie van de volgende driver gedownload, die de chip-developers speciaal voor mijn spel hebben aangepast. Met de oude driver schokte het beeld immers verschrikkelijk.

Jammer genoeg heeft de nieuwe driver wel problemen met andere games: die werken alleen nog maar met de oude versie vloeiend, maar 'bibberen' zonder uitzondering met de nieuwste variant. Als echte gamer vind ik dat natuurlijk niet erg, ik wil immers liever de perfect geoptimaliseerde drivers voor elk spel. En dat beetje installeren? Ach, dat maakt het immers alleen maar spannender en in ieder geval sneller.

En de nieuwste grafische chips (zie bladzijde 62) zijn deze keer vast zoveel sneller, dat ze niet weer over zes maanden afgelost kunnen worden door een nieuwe generatie bomvol supertruckjes. Want, dan zouden de developers zich immers uitsluitend weer op die nieuwste kaarten gaan storten in plaats van de optimalisatie tussen de spellen en drivers voor mijn kaart af te maken. Maar ja, dat risico moet ik waarschijnlijk wel nemen, je wilt tenslotte niet achterblijven.

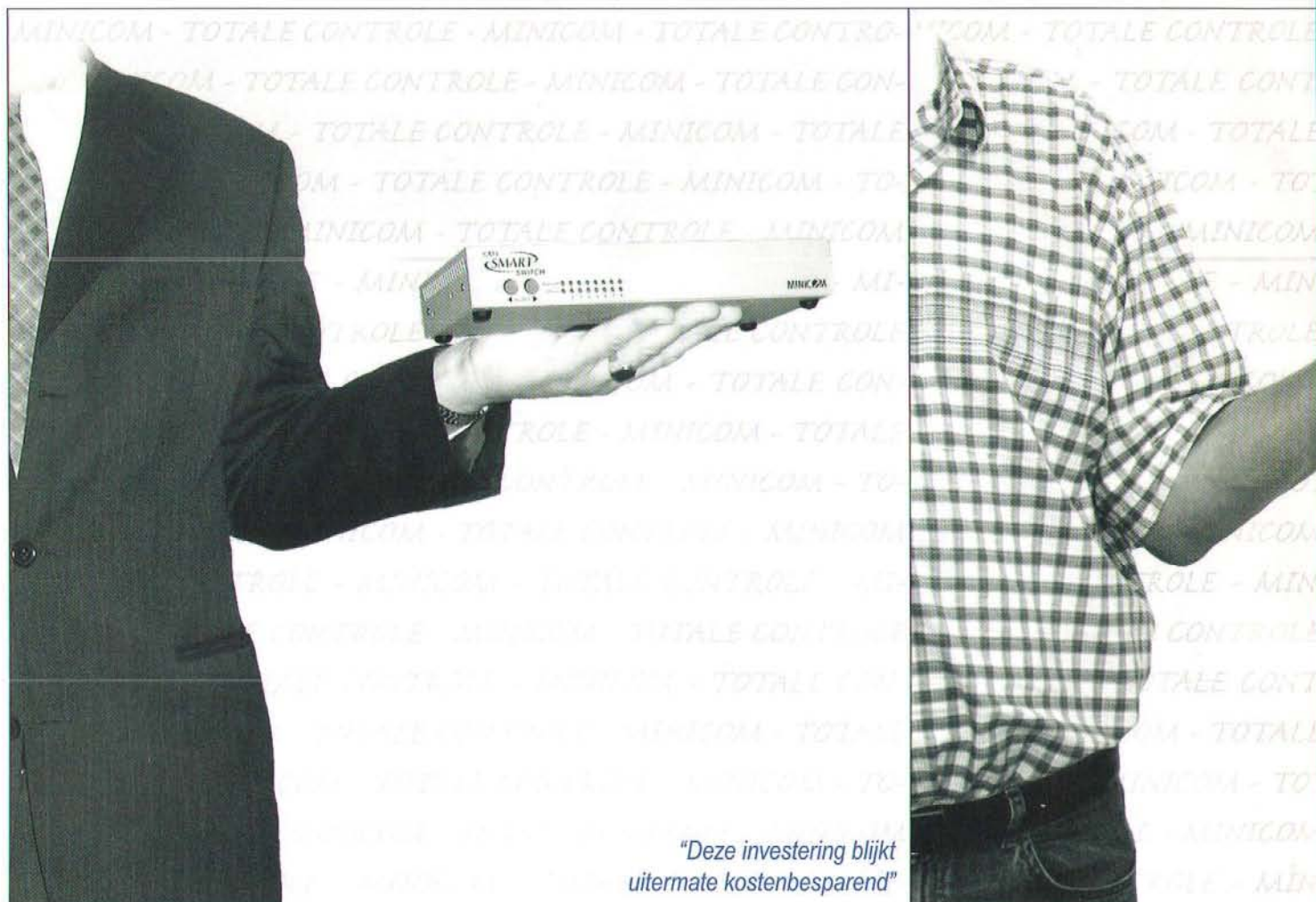
Natuurlijk vroeger, vroeger was dat heel anders. Voor mijn Commodore 64, die in 1982 verscheen kwamen nog jaren later spellen op de markt met een sterk verbeterde grafische interface. Iedere keer kregen de programmeurs het voor elkaar de grafische prestaties naar tot dan toe ongekende hoogte te jassen. Ongelofelijk wat de ontwikkelaars toen uit dezelfde hardware konden halen, als je ze maar tijd genoeg geeft. Maar die C64 was natuurlijk niet echt High-Tech. Alleen met de nieuwste grafische kaarten kun je je het maximale realiteits-gevoel op de hals laten jagen.

Wien Feitz

Wien Feitz

MINICOM

KVM OPLOSSINGEN



"Deze investering blijkt uitermate kostenbesparend"

KVM OVER ÉÉN UTP KABEL

Beeld-, toetsenbord- en muissignalen over één UTP kabel. Als u 16 servers verbindt met een KVM switch krijgt u normaliter een wirwar van minimaal 48 kabels en hun 48 connectoren.

TIJD VOOR VERNIEUWING!

Met de nieuwe generatie CAT5 KVM dataswitches behoort deze kabel wirwar tot het verleden. Per server gebruikt u slechts één adapter en één eenvoudige UTP kabel.

Hierdoor bent u niet alleen flexibeler geworden, maar is tevens uw opstelling een stuk bedrijfszekerder en kunnen de servers op een grotere afstand geplaatst worden.

VOOR NEDERLAND

Intronics b.v., Postbus 123, 3770 AC Barneveld, tel. 0342-407040, fax, 0342-412114

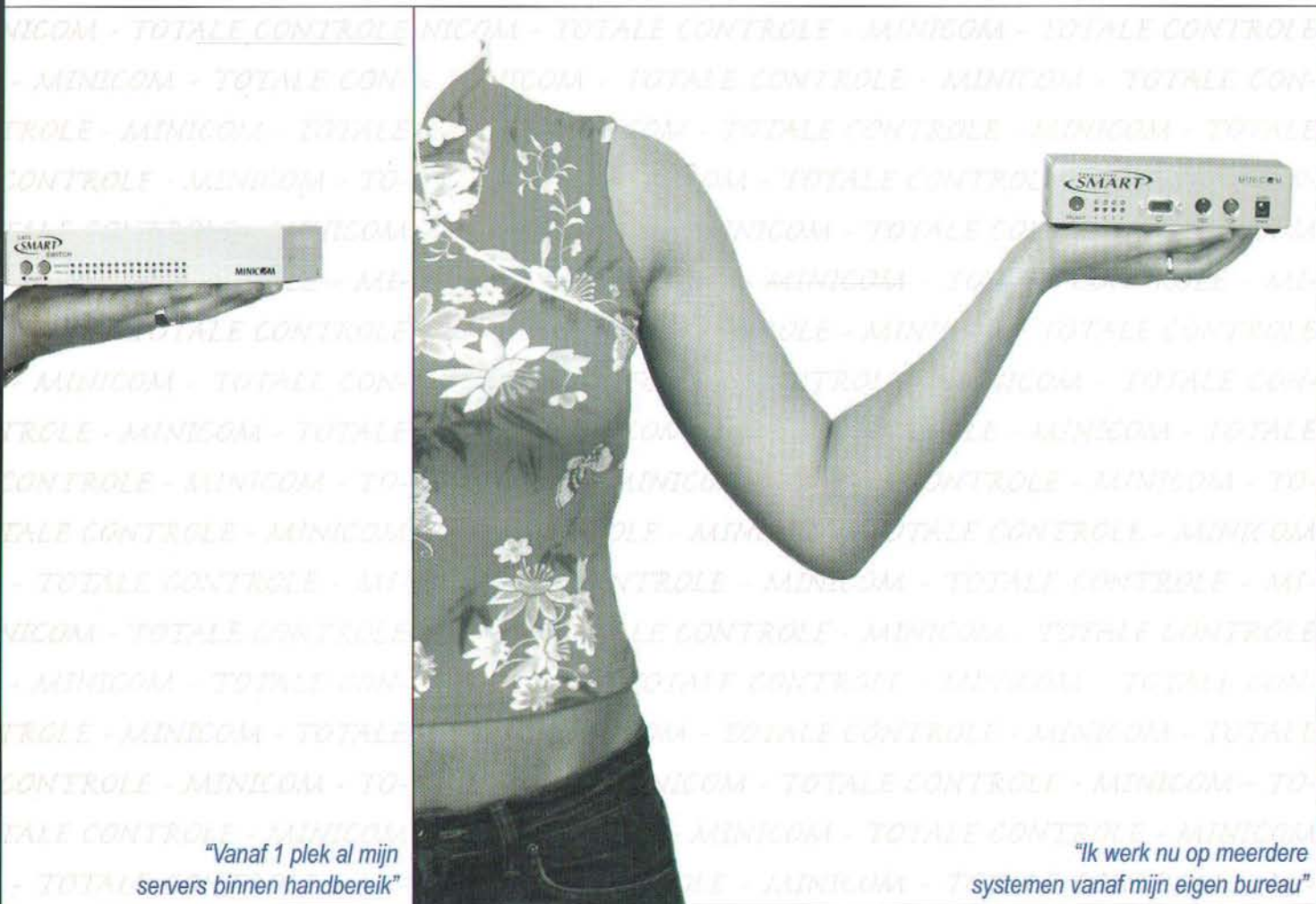
Website: www.intronics.nl, E-mail sales@intronics.nl

MINICOM

 **INTRONICS**

MINICOM

TOTALE CONTROLE



"Vanaf 1 plek al mijn servers binnen handbereik"

"Ik werk nu op meerdere systemen vanaf mijn eigen bureau"

FLEXIBILITEIT

U kunt meerdere types aansluitingen combineren; USB, PS/2 en Sun. De KVM switches zelf zijn leverbaar in 8 en 16 poorts uitvoeringen en zijn voorzien van OSD (On Screen Display) menu voor eenvoudige bediening. De 16-voudige uitvoering is leverbaar met een WAN aansluiting zodat beheer via IP (internet) mogelijk is.

KWALITEIT

Dit Israëlische kwaliteitsproduct van Minicom heeft standaard 3 jaar garantie.
Voor meer informatie belt u met 0342-407040 (in Nederland) of met 03385 1092 (in België).
Of kijk even op onze website: www.intronics.nl of www.inec.be.

VOOR BELGIE

Inec NV, Kapellei 56, 2980 Sint-Antonius-Zoersel, tel. 03/385.10.92, fax, 03/384.15.04
Website: www.inec.be, E-mail sales@inec.be



Nieuws

Algemeen / Markt

Photokina	12
Warpstock Europe 2004	13
JPG-exploits voor de doe-het-zelfer	13

Hardware

Microsoft Fingerprint Reader Mouse	14
Samsung SPH-V5400	14
Logitech MX1000 Laser Cordless Mouse	14
Iomega NAS-100d	14
ASRock Upgrade-boards	15

Mac

Apple Production Suite	20
Terugroep batterijen PowerBook	20
RSS Newsreader voor Panther	20
Firmware-update voor G5 en XServe	20

Software

Photoshop Elements 3	22
Premiere Elements	22
PaintShopPro 9	22
Ogg Vorbis 1.1.0	23
Corel Painter IX	23

Linux

Novell boekt winst met SuSE	24
UserLinux	24
X11R6.8.0	24
Gnome 2.8	24

Wetenschappelijk nieuws

Fractale kustlijnen	26
VR-technieken	26
Siliciumcarbi-wafers	26

Wetgeving

Bewaarplicht verkeersgegevens	28
Onder processoren Dubbelnummers	29

Media

Spellen

Soldiers - Heroes of World War II	52
Big Bang Chess	52
Online Websites geselecteerd	53

Magazine

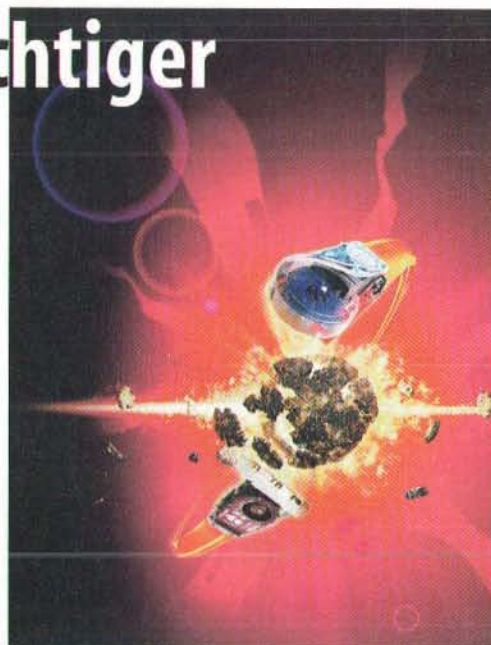
Post Opmerkingen van lezers	8
HDTV Intern. Broadcasters Convention	46
Betamax-vonnis en P2P	49
G5 iMac	49
Emoties en de computer	122

3D nog krachtiger

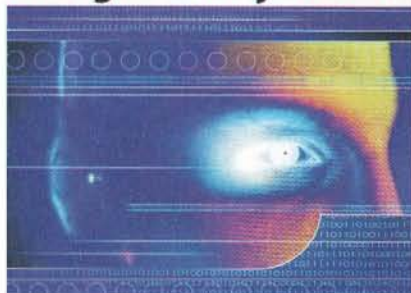
Met de nieuwe high-end grafische chips GeForce 6800 en Radeon X800 hebben Nvidia en ATI de beschikbare 3D-prestatie eventjes verdubbeld. Op grafische kaarten vanaf zo'n 350, 400 euro zwerf je door de werelden van actuele spellen als FarCry en Doom III in ongeziene weelde.

15 High-end grafische kaarten getest 62

Interview met ATI over Doom III 74



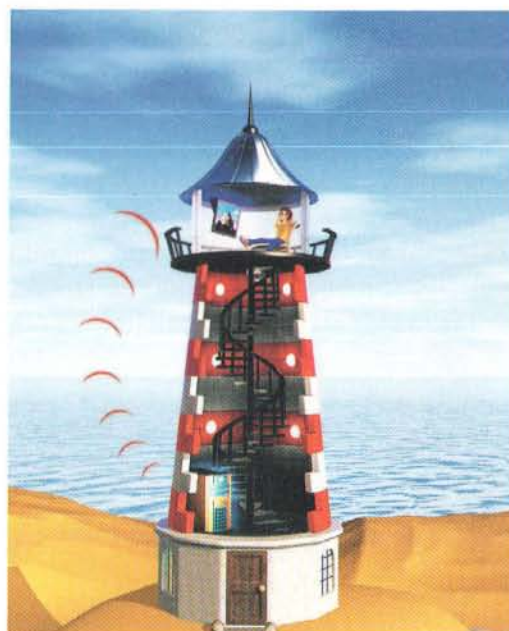
Niet gluren bij de burens



Je wilt niet dat mensen ongewenst bij je naar binnen gluren – op de computer kan dat echter bijzonder vervelend zijn. Wij geven in deze uitgave belangrijke tips over het buiten de deur houden van spionnen voor Windows en netwerken geven wij in deze uitgave.

Het zone-concept van Internet Explorer	54
Rechtenbeperkingen onder XP	90
Admin-rechten onder XP	100
Veiligheidsconcept Windows 2000 en XP	104
Authenticatie in WLAN	110
WLAN met Radius afschermen	114

Zwartwit-laserprinters	76
Chipsets voor oude Athlon	94
MP3-verzamelingen beheren	118
Computers en emoties	122
RAW-bestanden en RAW-converters	152



Entertainment-pc in de huiskamer

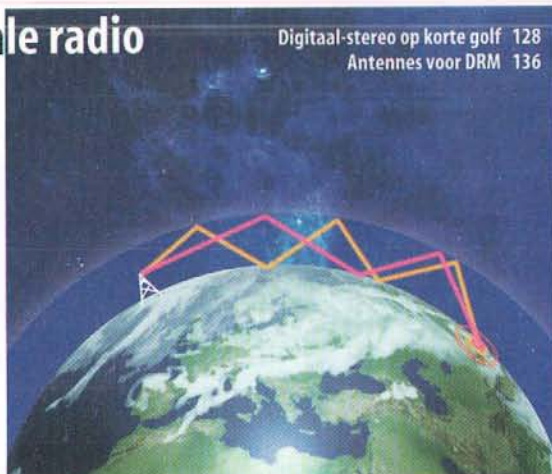
Een entertainment-pc met timeshift-vc, elektronische programmagids en alle comfort – dat gaat niet alleen met de Media Center Edition van Windows XP die nu eindelijk ook in het Nederlands beschikbaar is. Als je je twijfels hebt over de vriendelijke beloften van Microsoft, zijn er ook nog open source-pakketten die hetzelfde presteren.

Microsoft Media Center 56
Open Source Media Center 58

Wereldwijd digitale radio

Digitaal-stereo op korte golf 128
Antennes voor DRM 136

Kortegolfradio met groot bereik ondergaat momenteel een technologische renaissance: door digitale modulatie, samen met een uitgekende gegevenscompressie, worden stereosignalen storingsvrij rondom de aarde verstuurd en ontvangen. Wij beschrijven de basis van het "Digital Radio Mondiale" (DRM), geven hulp bij de eerste ontvangstopgingen met de pc en laten zien hoe een geschikte antenne eruit moet zien.



Moeilijke keuze

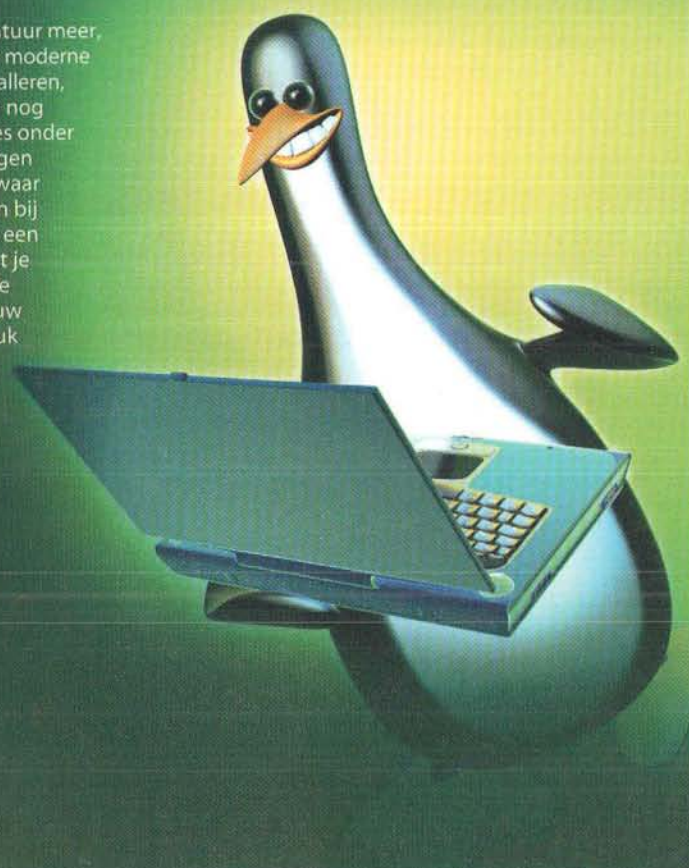


8X-DVD-branders zijn nog steeds heel kieskeurig als het erom gaat met welke blanco dvd's ze hoe snel samenwerken. Veel goedkope dvd's kun je alleen maar zeer langzaam beschrijven, of je produceert onderzetters voor glazen, maar geen leesbare dvd. En als je een goede combinatie hebt gevonden, dan blijft de vraag: Hoe krijg je je vakantiefilm dan mooi op de schijf? Wij testten de nieuwste versies van twee authoring-programma's.

8X-schijven in de praktijktest 84
Authoring-programma's 140

Linux op stap

Het is geen avontuur meer, om Linux op een moderne notebook te installeren, maar er schuilen nog genoeg addertjes onder het gras. Wij leggen nauwkeurig uit waar je op moet letten bij de aanschaf van een notebook en wat je moet doen als de pinguin zijn nieuw nestje niet zo leuk mocht vinden.



144

Software

Beeldbewerking PhotoLine 32 11	38
PDF-bewerking Abbyy PDF Transformer	38
Media Player 10 voor Windows	41
Media Center	
Windows	56
Open Source	58
DVD authoring-software	140
Digicam-beelden RAW converteren	152

Hardware

Digicam+ GoGearKey 019	40
LCD-monitor Shuttle XP17	40
Wacom PenPartner	40
PDA Asus MyPal A716	47
GSM Siemens S55	48
HDD-MP3-spelers	
iRiver H340	48
Rio Carbon	48
Grafische kaarten	
GeForce 6800 en Radeon X800	62
Laserprinters getest	76
DVD 8X-schijfjes getest	84
Chipsets voor oude Athlon	94
Digicams van Canon en Sony	96

Knowhow

Veiligheidszones in Internet Explorer	54
Doom III als test	74
Windows XP admin-rechten	100
WLAN authenticatie	110
Digitale radio basis	128

Praktijk

Rechten en applicaties	90
Veiligheidsconcept	104
van Windows 2000 en XP	
WLAN met Radius afschermen	114
MP3-verzamelingen beheren	118
Antennes voor digitale radio	136
Linux op notebooks	144
Hotline	158

Service Pack 2-CD

Voorwoord	3
Inhoud	6
Colofon	161
Adverteerdersindex	161
Volgend nummer	162

Meer informatie uit advertenties?

Op pagina 161 staat een volledige lijst van de advertenties. Ook staan de bijbehorende internetadressen vermeld.



Lezerspost

Geen toon uit de microfoon

(Hotline-vraag)

In het septembernummer van c't staat op pagina 160 een lezersvraag van iemand die met z'n VoIP dienst geen geluid uit de microfoon kan krijgen.

Ik heb hier zelf ook het hoofd over gebroken. De oplossing was om in de settings voor geluid de speaker-set in te stellen op 2 kanaals-desktopspeakers. Zodra er 5.1 of zo iets is ingesteld, wordt de mic poort gebruikt voor de rear speakers out en kan er derhalve geen microfoon meer gebruikt worden.

Frank Brinkman

(Hier hadden we nog niet aan gedacht – in het originele geval werkte de ingreep met de microfoonversterking. -Red.)

TCPA

Alleen mijn complimenten over de kritische houding van de c't-redactie ten aanzien van kopieerbeveiligingen, de entertainment-industrie en TCPA, wat vooral ijersterk naar voren komt in het voorwoord.

De nadelen van TCPA ontdekken is niet moeilijk en het lijkt mij dat ook veel fabrikanten van hardware die nadelen moeten kunnen beseffen. Toch hebben alle grote bedrijven zich bij de TCPA-club aangesloten. Dat vind ik vreemd. Er is veel concurrentie, bijvoorbeeld tussen Intel en AMD. Maar ook tussen Apple en het pc-platform. Er is veel weerstand tegen TCPA onder consumenten. Waarom is er geen enkele fabrikant die expliciet de keuze maakt om TCPA te boycotten en met producten te komen waarbij de nadruk ligt op vrijheid? Het is een gat in de markt en mij zullen ze – samen met vele anderen – als klant hebben. Waarom gebeurt dit niet? Waarom keert geen enkele grote hardware-fabrikant TCPA de rug toe?

Simon van der Meer

(Wij vermoeden dat het de producenten erom gaat om niet achter te blijven bij de ontwikkelingen. Ze zijn bang dat het punt "Wij maken je gegevens veilig" een reclamekreet zal worden en dat ze als ze daar niet aan mee kunnen doen, marktaandeel zullen verliezen. Bovendien: als de software-producenten – Microsoft vooraan – TCPA verplicht gaat stellen zodat hun software draait, zal een producent die niet wilde meedoen, binnen korte tijd van de markt zijn verdwenen. -Red.)

Uit vissen

(Diefstal van wachtwoorden op internet wordt steeds geraffineerder, c't 10/04 p. 132)

In het artikel over Phishing wordt een algemene uitleg gegeven over wat phishing inhoudt en wat de mogelijke gevaren zijn. Op de screenshots zie ik dat u gebruik maakt van Mozilla Firefox. Het viel mij op dat u de extensie 'spoofstick' [1] niet heeft vermeld in uw artikel.

Spoofstick [2] laat zien op welke website de browser zich werkelijk bevindt. Het adres wordt vervolgens weergegeven in een extra toolbar in Firefox. De grootte en de kleur van de tekst waarin die informatie weergegeven wordt zijn volledig naar eigen smaak aan te passen. Natuurlijk maakt Spoofstick phishing niet onmogelijk, maar het zorgt wel voor een stukje extra veiligheid. Overigens is er van deze extensie ook versie voor een Internet Explorer beschikbaar. [3].

Bronnen:

[1] www.corestreet.com/spoofstick/, Spoofstick website

[2] www.corestreet.com/spoofstick/firefox.html, Spoofstick voor Firefox

[3] www.corestreet.com/spoofstick/internet_explorer.html, Spoofstick voor Internet Explorer

Erik van Gils

Windows herzien

(titelthema "Windows Service Pack 2 echt waterdicht?", c't 10/04 en cd bij deze uitgave)

Ik ben XP-gebruiker en had tot nu toe alle automatische updates geïnstalleerd. Heb ik dan de Service Pack 2 toch nodig, of is het bij mij al 'in stukjes' geïnstalleerd?

D. Markner

(Zonder de volledige versie van SP2 mis je de nieuwe veiligheidsfuncties zoals de verbeterde firewall, add-on-manager, pop-up-blokker of geheugenbescherming, die alle niet via Windows-update beschikbaar zijn. -Red.)

Wel of niet SP2?

Onlangs SP2 op m'n WinXPPro losgelaten, geen problemen tegengekomen, alle software draait als voorheen. Na afloop de map met de gearcheverde bestanden eraf gegooid (ik maak m'n eigen backup-images) en de bijbehorende ingang verwijderd uit "Install/remove software". So far, so good, maar bij het doorsnuffelen van de schijf vond ik o.a. een nieuwe map "X:\Windows\Service-PackFiles\i386" van ca. 500 MB. Bij een steekproefsgewijze controle (voor alle 2390 bestanden ontbrak mij de moed) bleken deze bestanden alle dubbel op de schijf aan-

wezig te zijn. Ik heb complete map "Service-PackFiles" naar een andere schijf geschoven en tot nu toe geen enkel verschil bespeurd in de goede werking van het systeem. Hebben jullie enig idee wat de bedoeling of het nut is van die dubbele huisvlijt?

G. van Zweeden

(Dit zijn waarschijnlijk de oudere bestanden die bij de installatie van Service Pack 2 vervangen werden. De installatie biedt aan om de oude bestanden te back-uppen, en we vermoeden dat het deze bestanden betreft. Als het systeem na het verschuiven geen meldingen geeft dat het de bestanden niet kan vinden, zou het eigenlijk geen probleem moeten zijn om ze voorgoed te verwijderen. -Red.)

Correcties

Mobiel gemak

(22 PDA's voor onderweg, c't 10/04 p. 106)

De Toshiba e400 mist de in de tabel gemelde CF-slot. Hij heeft er alleen een voor SD/MMC-uitbreidingen.

Vlucht door de mummie

(3D-theater in het British Museum, c't 10/04 p. 28)

Het witte doek in het Reality Center van het Britse museum is niet, zoals in onze tekst beweerd wordt, 3,7 x 2,7 meter groot, maar 3,7 x 12,7 meter.

Uitwedstrijd

(Je eigen pc als internetserver, c't 9/04 p. 62)

Als bij de oproep van "openssl" om de twee key-bestanden aan te maken (p. 64), een foutmelding optreedt, moet je de parameter "-config\xampp\apache\bin\openssl.cnf" voor "-new" invoegen. Bij het commando om een certificaat aan te maken bevat de parameter "signkey" een foutief scheidingsteken, het moet als een woord worden ingevoerd. Tenslotte is bij het kopiëren van de key-bestanden het Linux-commando "cp" het artikel binnengeslopen: onder Windows moet het natuurlijk "copy" zijn.

Oracle registratie

(c't +CD 9, c't 9/04 p. 32)

Na het uitkomen van de vorige c't bleek de registratiepagina bij Oracle online niet goed te functioneren. Na contact met Oracle is dit probleem inmiddels verholpen en is registreren weer mogelijk.



U HOEFT ME ECHT NIET TE BELLEN.

Nessrine, Administratie

Natuurlijk kunt u XS4ALL altijd bellen als u er even niet uitkomt op internet. Maar het is idealer als u zelf eenvoudig een oplossing kan vinden. Daarom hebben wij een helpdesk-site die geen vraag onbeantwoord laat. U hoeft dus niet veel te weten om veel te kunnen. De helpdesk-site helpt. Zo hebben wij meer tijd om te doen waar we goed in zijn: werken aan beter internet. En u? U heeft meer tijd om te internetten.

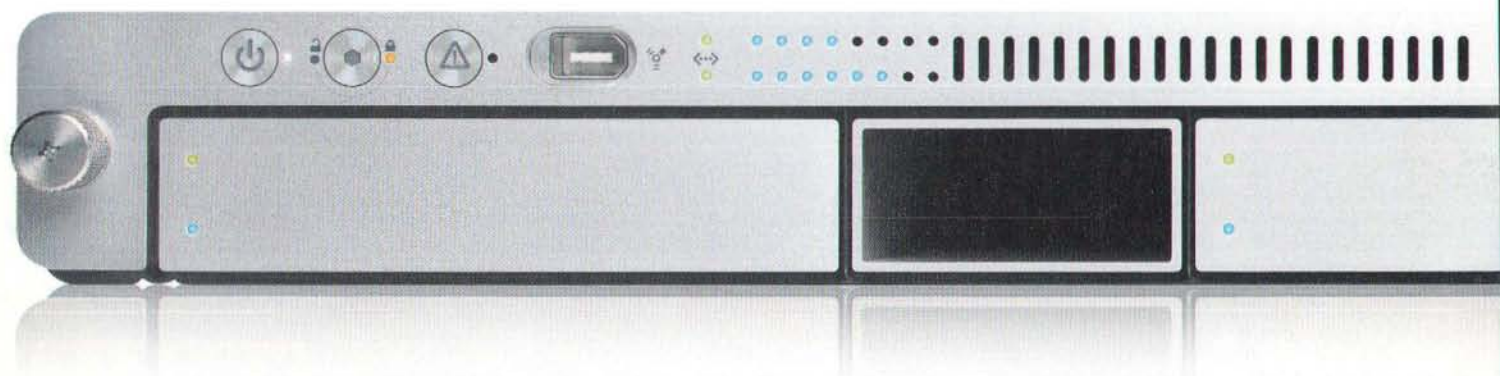
www.xs4all.nl

de professionals

XS4ALL

INTERNET

De nieuwe volbloed uit de server-stal.



* Aangeschaft via COLSA Corp. ** Prijs exclusief BTW bij Apple Store, <http://apple.com/nl/store>. Prijzen zijn exclusief verzendkosten. ©2004 Apple Computer, Inc. Alle rechten voorbehouden. Apple, het Apple logo, Mac en

Dit is de nieuwe Xserve G5, een ondeugend snelle, uitermate compatibele en verfrissend betaalbare 1U server van Apple.

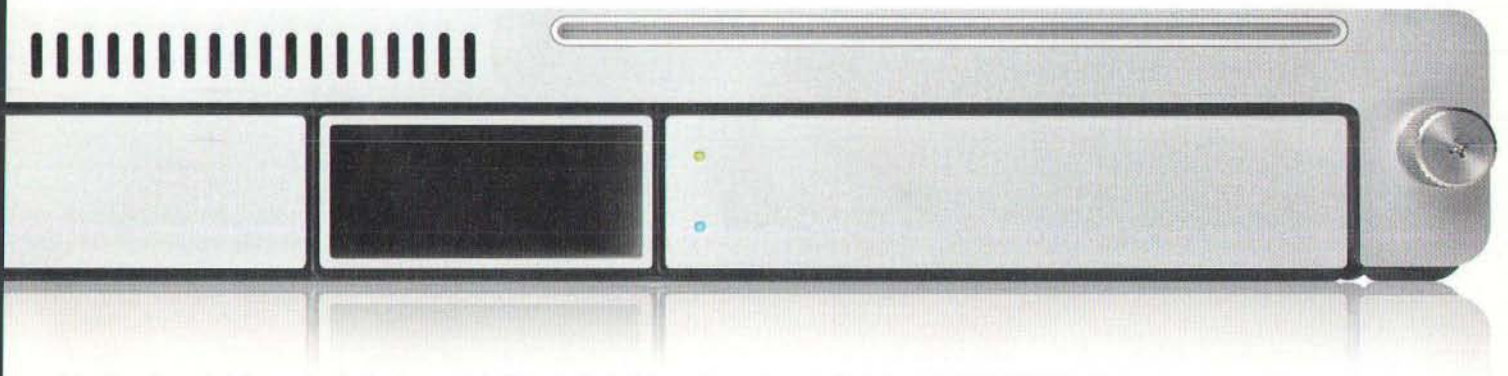
Met dubbele 2GHz 64-bit G5 processors bereikt hij vlammeende snelheden tot 30 gigaflops. Hij is zelfs zo krachtig dat de Amerikaanse overheid 1,566 Xserve G5 servers inzet* om een van de snelste supercomputers ter wereld te maken, die in staat is tot het uitvoeren van 25 triljoen calculaties per seconde.

En hij is compleet uitgevoerd met Mac OS X Server, Apple's op UNIX gebaseerde besturingssysteem dat voorziet in een zeer compleet pakket op standaarden gebaseerde netwerk services, zonder kosten per client. Dus of je nu Mac, Windows, UNIX of Linux clients hebt, Xserve is ideaal voor cross-platform file sharing, hosting, dynamische websites, streaming audio en video en het draaien van krachtige J2EE applicaties - vanaf het moment dat hij uit de doos komt.

Maar het meest indrukwekkende kenmerk is misschien wel de prijs, vanaf € 2,999.00.** De nieuwe Xserve G5.



apple.com/nl/xserve



Xserve zijn handelsmerken van Apple Computer, Inc., die zijn gedeponeerd in de VS en andere landen. Andere merk- en productnamen die worden genoemd, kunnen handelsmerken zijn van hun respectieve eigenaars.

Van digifoto tot print

De 2-jaarlijkse Photokina in Keulen kan als wereldwijde fotobeurs de innovatiecycli van de fabrikanten van digitale camera's nauwelijks bijhouden.

Sinds de vorige Photokina is de gemiddelde resolutie bij consumentenmodellen verdubbeld, terwijl de prijs voortdurend daalde. Wie deze keer geen 7 MP-model of geen digitale spiegelreflexcamera onder de 1000 euro kon laten zien, kwam op de tweede plaats.

Op het moment dat dit blad verschijnt is de Photokina van eind september al weer achter de rug, maar op het moment dat we dit schrijven kunnen we ons al verlekken aan alle vooraankondigingen.

Canon komt met vijf nieuwe modellen: de A400, een 3,2 MP instapmodel in iPod-kleuren en de 5MP A95 met opklapbaar display, de S70 en G6 van ruim 7 MP en de 20D spiegelreflex met zijn CMOS-sensor van 8,2 megapixel.

Fuji houdt bij haar topmodellen uit de consumentenklasse, E550 en F810, vast aan de 6 MP SuperCCD. Deze belooft op basis van zijn speciale sensor-structuur een



Leica is de eerste fabrikant die voor zijn kleinbeeld spiegelreflex-camera's verwisselbare digitale achterkanten aanbiedt.

Olympus presenteert onder andere de [mju:]-mini-serie in een kleurige, afgeronde en spatwaterdichte behuizing. De kleintjes hebben 4 MP en het tweevoudige zoomobjectief verdwijnt bij het uitschakelen compleet in de behuizing.

Pentax komt met de Optio 750Z om te concurreren met Canons compacte topmodellen. De camera met zijn retrolook met patches in imitatieleer lijkt uit het midden van de jaren 60 te komen, maar bevat de modernste technieken, zoals een 7 MP CCD met vijfvoudige zoom.

In oktober wil Sony drie nieuwe Cybershots (L1, T3 en V3, met resp. 4, 5 en 7 MP) in de markt zetten. Ze zijn allemaal uitgerust met de Sony Real-Imaging Processor, een USB 2.0-aansluiting en ondersteuning van de PictBridge-standaard voor het rechtstreeks afdrucken van foto's op een geschikt printer.

Behalve fototechniek biedt de Photokina ook nieuws op het gebied van beeldweergave, monitoren, projectoren en printers.

Zo presenteert NEC-Mitsubishi meteen drie hardwarematig kalibreerbare LCD's uit haar nieuwe Spectra-reeks. Alle leden van de Spectra-familie beschikken over een 10-bit



Bonte kleurtjes: bij de Olympus μ mini kun je het model kiezen dat bij de kleur van je handtas past.

LUT voor het aanpassen van de gammacurve, bij NEC zelfs gescheiden per basiskleur. Bij het highend model SpectraView 2180WG, dat zich nog in het prototype-stadium bevindt, gaat het om een 21,3 inch scherm met UXGA-resolutie (1600 x 1200 pixels), dat in plaats van de gebruikelijke CCFL koude kathodebuis een LED-achtergrondverlichting heeft. De apart instelbare RGB-lichtdioden moeten een precieze controle van de kleurtemperatuur en daarmee het weergeven van de complete Adobe- en ECI-RGB kleurruimte mogelijk maken.

Van Eizo komt een 22 inch flatscreen CG220 uit de ColorGraphic-serie. Het dual-domain IPS-panel van de CG220 biedt een 16:10 formaat met een resolutie van 1920 x 1200 beeldpunten en biedt daarmee plaats aan twee A4 pagina's. Via de interne 10-bit Lookup tabel kan de gammacurve van het scherm nauwkeurig aangepast worden. Een ingebouwde microprocessor moet de donkere grijswaarden zelfs met 14-bit precisie oplossen.

BenQ laat onder andere zijn FP231W LCD met 16:9-formaat zien. Deze heeft zowel een analoge als een digitale pc-aansluiting en video-ingangen voor digicams en dvd-spelers. Het panel is afkomstig van LG-Philips en is snel genoeg voor videogames.



De hardwarematig kalibreerbare SpectraView 2180WG van NEC-Mitsubishi.

De volgende generatie fotoprinters was natuurlijk ook van de partij op de Photokina. Canon kwam met vier nieuwe inkjet-fotoprinters naar Keulen. Het vlaggenschip is de Pixma iP8500 met zijn in totaal acht printkleuren. Naast de klassieke printkleuren cyaan, magenta, geel en zwart en de aanvullende pastelkleuren licht-cyaan en licht-magenta, zijn er rood en groen bijgekomen.

De patronen van de nieuwe Photosmarts 8150 en 8450 van HP gebruiken 200 spuitmondjes per kleur, dubbel zoveel als hun voorgangers. Daarmee wil HP vooral de afdruksnelheid van zijn tot nu toe verhoudingsgewijze langzame fotoprinters verhogen. Maar ook een Photosmart 8150 doet nog ruim twee minuten over een foto van 10 x 15 in de hoogste kwaliteit.

Epsons jongste multifunctionele printer/scanner Stylus Photo RX4200 moet de kleu-



Nu in chique zwart, Canons Powershot S70 heeft een zoomobjectief dat begint bij 28 mm.

hogere resolutie dan de nominale waarde voorspiegelt. Het bijzondere aan de F810 zijn de 16:9 kleurenmonitor en de mogelijkheid om te schakelen naar breedbeeldformaten, zoals die bekend zijn uit de APS fotografie.

In een heel andere prijsklasse hoort het nieuwtje van Leica thuis: met de Digital-Modul-R (4500 euro) kan je de analoge spiegelreflexmodellen R8 en R9 'digitaliseren' met een resolutie van 10 MP. Alle objectieven kunnen gebruikt worden met een brandpuntsverlengingsfactor van 1,37. Het digitale 'deksel', inclusief display, slaat de foto's in RAW-, TIFF- of JPEG-formaat op een SD-kaart op. Het ombouwen van analog naar digitaal kost minder dan een minuut.

Het belangrijkste Nikon-nieuws is de dikke D2x, een professionele 12-MP spiegelreflex met CMOS-sensor in DX-formaat. Voor de meer serieuze hobbyisten heeft Nikon de Coolpix-modellen 8400 en 8800 met 8 MP. De nieuwe Coolpix 4800 is met zijn 8x zoom verbazingwekkend compact.



Acht printkleuren nu ook bij het A4-model, de Canon Pixma iP8500.

ren van vershoten foto's al bij het scannen opruimen. Het met slots voor diverse Flash-kaarten uitgeruste apparaat scant, kopieert en print ook zonder de tussenkomst van een aangesloten pc. Voor het afdrucken rechtstreeks vanuit de digitale camera is er een USB-poort aanwezig. Helaas ondersteunt hij de actuele PictBridge-standaard



De HP Photosmart 8450 moet met tweemaal zoveel spuitopeningen als zijn voorgangers sneller kunnen afdrucken. Een foto van 10 x 15 kost hem twee minuten.

niet, maar print hij foto's vanuit de camera in het oudere Direct Print Order Format (DPOF).

JPEG-exploits voor iedereen

Spannende tijden! Er is op internet een bouwdoos met grafische interface opgedoken voor het zelf in elkaar knutselen van gemanipuleerde JPEG-plaatjes. Na het opstarten van het tooltje hoef je alleen nog maar een URL naar een server in te voeren, die linkt naar een daar opgeslagen willekeurig programma. Een klik op "Make" genereert dan een JPG-bestandje. Het bekijken hiervan veroorzaakt bij ongepatchte applicaties onder Windows een buffer overflow. Vervolgens belandt de in het plaatje opgeslagen code op de stack, die hij het uitvoeren dat programma van de opgegeven URL nalaadt en start.

Het is denkbaar, dat aanvallers zulke plaatjes per mail versturen en op websites zetten, om kwetsbare systemen met Trojaanse paarden en dialers te besmetten.

Gebruikers moeten zo snel mogelijk de door Microsoft beschikbaar gestelde patches installeren. Het is te verwachten dat de bouwdoos veel aftrek vindt, aangezien hij zonder diepgaande kennis van het veiligheidsgevaar of de exploit-code te gebruiken is. Het ideale aanvalswerktuig voor scriptkiddies dus.

De meeste, zo niet alle, fabrikanten van antivirussoftware hebben ondertussen hun signatures aangepast, waarmee de scanners de valstrik in plaatjes kunnen herkennen.

Warpstock Europe 2004

Van vrijdag 26 tot en met zondag 28 november wordt in Nederland weer de Europese Warpstock gehouden, het evenement op het gebied van de computerbesturingssystemen OS/2 en eComStation. OS/2- en eCS-gebruikers uit heel Europa worden dan verwacht in het StayOkay Hostel te Arnhem om andere gebruikers te ontmoeten en kennis te maken met de nieuwste ontwikkelingen en software op het gebied van OS/2.

Warpstock is in 1998 overgewaaid uit de VS naar Europa en wordt dit jaar voor de zesde keer gehouden. Het motto van dit jaar is "Dancing with Elephants", naar de dansende olifant die in IBM's OS/2 Warp-versies symbool stond voor de ongekende mogelijkheden van dit platform. En dat dat nog steeds zo is, blijkt uit de actuele onderwerpen van de verschillende lezingen, bijvoorbeeld:

- Gebruik van PHP, Apache, Perl, SSH, TCP/IP onder OS/2 en eCS
- eCS in diverse netwerkomgevingen: Linux, Samba, Windows 2003
- Serenity Virtual Station 2004, virtuele

machinesoftware voor bijna alle besturingssystemen

- Ontwikkelingen op open source-gebied voor OS/2, gepresenteerd door Netlabs
- Precisie dtp onder eCS (programma van nog geen 7 MB)

Warpstock is ook toegankelijk voor computergebruikers die eComStation nog niet kennen en het eens in de praktijk willen zien. Een van de voordelen is dat je met eCS geen last hebt van spyware en virussen.

Meer info vind je op www.warpstock.net

Warpstock Europe
November 26-28th, Arnhem, The Netherlands

What is Warpstock?
Warpstock is an annual event dedicated to computer platforms based on IBM's operating system OS/2. This unique event will take place each year in Europe as well as in the United States of America.

Warpstock Europe 2004
This year's Warpstock Europe will be held from November 26-28th at the StayOkay Hostel, Arnhem, The Netherlands. Just as in 2002 the event will be organized by the Dutch OS/2 user group.

What can you expect from Warpstock this year?
You've been around long enough to know that even the best Warpstock is only as good as the quality and commitment of the people who support it. As always, there will be a...

Eind november vindt weer het Europese Warpstock evenement plaats.

Kwaliteit wint altijd!



MAGIX video deLuxe 2005

GEHEEL Nederlandstalig

€ 59,99

- ▶ **Perfekte video's in een handomdraai**
- ▶ **NIEUW! Automatische MovieShow Maker**
- ▶ **NIEUW! Surround Sound, 16:9-breedbeeld**

Ook verkrijgbaar als PLUS versie voor € 99,99

Winnaar van meer dan 30 testen in de vakpers!

Kijk voor meer informatie op www.magix.com.



see. hear. feel. create

MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 826 826 8
Voor verkoopadressen bij u in de buurt check:
www.magix.com/verkoopadressen

www.magix.com

Microsoft scant vingerafdruk

Microsoft heeft een serie nieuwe pc-muizen en toetsenborden geïntroduceerd. Daaronder bevindt zich onder andere een leesapparaat voor vingerafdrukken. De sensor is ingebouwd als alternatief voor je wachtwoorden en toegangscodes op internet.

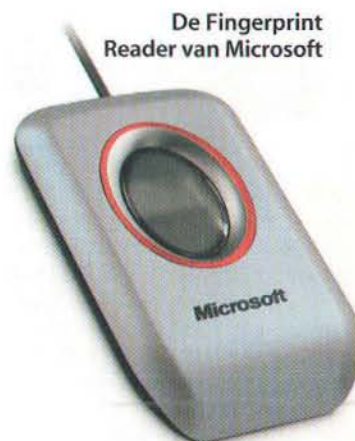
Het biometrische apparaat, de Fingerprint Reader, is in combinatie met een toetsenbord en muis verkrijgbaar en als los product. De meegeleverde software versleutelt persoonlijke informatie en slaat die op de harde schijf op.

Zodra de sensor via de vingerafdruk heeft gecontroleerd of de juiste persoon achter de computer zit, vult de software wanneer nodig automatisch het wachtwoord in bij websites. Op die manier wordt het gebruikersgemak aanzienlijk vergroot, want je hoeft geen wachtwoordgegevens meer te onthouden.

Tegelijk biedt Microsoft nog een aantal nieuwe invoerapparaten. Zo zijn draadloze desktops, muizen en toetsenborden uitgerust met een Bluetooth-interface.

De nieuwe modellen hebben een lager energieverbruik dan hun voorgangers, waardoor je er langer mee kunt werken. In het assortiment vind je onder andere ook een draadloze USB-muis voor laptopgebruikers en een toetsenbord met zoom-regelaar voor bijvoorbeeld het vergroten van een digitale foto op het scherm.

De adviesprijs voor de Fingerprint Reader is 70 euro. De adviesprijzen van de andere nieuwe producten variëren van 35 tot 180 euro.



Samsung introduceert eerste gsm met harddisk

De Koreaanse gsm-fabrikant Samsung heeft naar eigen zeggen 's werelds eerste mobiele telefoon met harde schijf gemaakt. De SPH-V5400, die in een Japanse tv-show is geïntroduceerd, heeft een opslagcapaciteit van 1,5 GB en een grootte van 1 inch (diagonaal). Deze capaciteit kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor het opslaan van afbeeldingen of mp3-bestanden.

Aangezien mobiele telefoons steeds meer multimediafuncties krijgen, rusten fabrikanten hun toestellen met een steeds grotere opslagcapaciteit uit. Die trend zal in de toekomst worden voortgezet of versterkt, aangezien de 1,5 GB van de SPH-V5400 maar iets groter is dan de opslagcapaciteit van de huidige geheugenkaarten.

Het opklapbare mobieltje is uitgerust met een geïntegreerde megapixel-camera en mp3-speler.



Samsung-mobieltje met harde schijf

Daarnaast heeft het toestel een radiozender, waarmee muziek op een in de buurt staande radio afgespeeld kan worden. Verder biedt de SPH-V5400 een tv-uitgang, stereoluidsprekers en 64-stemmige polyfone ringtones. Het TFT-beeldscherm heeft een resolutie van 240 x 320 pixels. Het kleinere OLED-display heeft een resolutie van 128 x 128 pixels.

Het mobieltje van Samsung ligt sinds eind september in Korea in de winkels voor omgerekend zo'n 660 euro. Of en wanneer de SPH-V5400 ook in Europa verkrijgbaar zal zijn, is nog niet bekend.

Draadloze NAS-servers

Omega lanceert de nieuwe NAS 100d-instapserver (Network Attached Storage) voor thuiswerkers, kleine kantoren of werkgroepen. Deze servers kunnen worden geplaatst in een draadloos netwerk. Deze instapservers hebben ook een nieuwe behuizing gekregen: een kleine kubus van 10cm (B) x 12 cm (H) x 20cm (D).

Het ontwerp van de NAS 100d is helemaal gericht op netwerkopslag die gemakkelijk beheerd kan worden vanachter het bureau. De server is compatibel met Windows-, UNIX-, Linux- en Mac OS X-omgevingen en biedt een directe toegang tot gedeelde opslag via een draadloos (802.11g) of standaard Ethernet-netwerk.

De WLAN-ondersteuning kan op twee manieren worden geconfigureerd: als een WiFi-accesspoint voor andere pc's, of als een draadloze node op een bestaand WiFi-netwerk.

Het apparaat heeft dual USB 2.0-poorten (Hi-Speed USB) voor uitbreidbaarheid met externe harde schijven.

Elke NAS 100d-server bevat de Omega Automatic Backup-software, een complete oplossing voor de back-up van clients die meerdere pc's op een netwerk ondersteunt.

De Omega NAS 100d-server is verkrijgbaar in twee versies: de NAS 100d 160GB-server voor circa 590 euro en de NAS 100d 250GB-server voor circa 708 euro. De garantietermijn is twee jaar.



De muizen schieten terug

Logitech heeft naar eigen zeggen de eerste computermuis op de markt gebracht die het oppervlak aftast met een laserstraal. Gebruikers moeten met het apparaatje op ieder oppervlak kunnen werken, omdat die met zijn laser 20 keer meer oppervlakte-informatie afleest dan de huidige optische muizen. Ook gladde oppervlakken zouden zo geen probleem meer vormen.

De laser van het nieuwe muis-model komt van Agilent Technologies. De laserstraal wordt door een zilveren ring aan de

onderkant van de muis geleid, verlicht het daaronder liggende oppervlak en reflecteert door

dezelfde ring terug. In het apparaatje wordt de straal door een sensor opgevangen. Daarbij

moeten details met een resolutie van 5,8 megapixel afgelezen kunnen worden.

Het laserlicht kun je bijna niet zien en is voor het menselijk oog ongevaarlijk, legt Logitech uit.

De MX1000 beschikt over een Tilt Wheel Plus Zoom voor verticaal en horizontaal

scrollen en zoomen. Aanvullend zijn er drie duimtoetsen op de muis gebouwd, waarmee je vooruit en terug kunt bladeren in browsers of kunt bladeren tussen geopende vensters. De stroom wordt verzorgd door een ingebouwde Li-Ion accu, die met behulp van het meegeleverde basisstation wordt opgeladen. Met een volledig opgeladen muis kun je 21 dagen werken.

De prijs voor de MX1000 Laser Cordless Mouse ligt rond de 70 euro.



Logitech MX1000 lasermuis

Slimme harttransplantatie

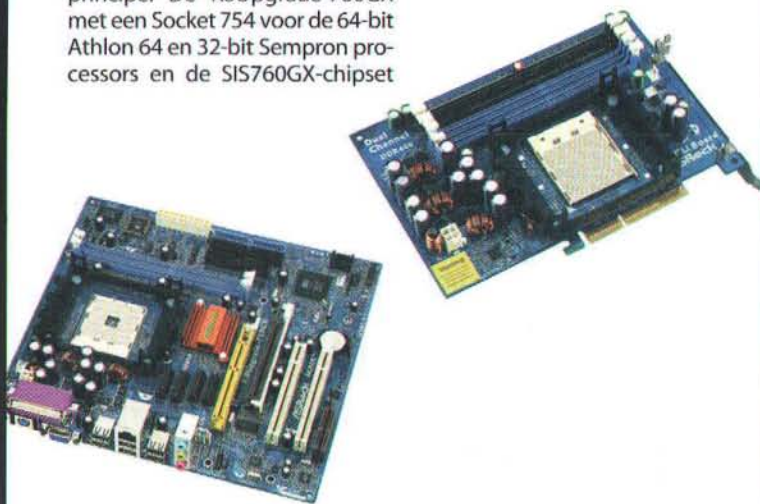
De Taiwanese moederborden-fabrikant ASRock, bekend van haar recente cpu-combodesign – één moederbord met zowel een Socket754 als een Socket939 – heeft nu twee moederborden voor AMD-processors geïntroduceerd met een ander zeer flexibel concept. Door middel van een speciale 'socket upgrade port' op het moederbord en een aparte insteekkaart met daarop onder andere een cpu-socket en memoryslots, kun je in de toekomst heel snel en eenvoudig upgraden met een nieuwe processor. Gewoon de oude processor en het geheugen verwijderen en de insteekkaart met nieuwe processor en geheugen implanteren.

Dat scheelt geld en moeite, want je hoeft geen nieuw moederbord te kopen en in te bouwen.

ASRock heeft twee moederborden geïntroduceerd volgens dit principe. De K8Upgrade-760GX met een Socket 754 voor de 64-bit Athlon 64 en 32-bit Sempron processors en de SIS760GX-chipset

kan geüpgraded worden met het '939CPU Board' dat Socket 939 ondersteunt voor 64-bit Athlon 64 en met Athlon 64FX en 4 dual channel DDR DIMM's kan werken. De K7 Upgrade-880 met een Socket A voor Athlon XP en Sempron met de VIA KT880-chipset kan een upgrade krijgen met de '754Bridge'. Dit uitbreidingsboard met een onboard VIA K8T800-chip bevat een Socket 754, is geschikt voor 64-bit AMD Athlon 64 en 32-bit Sempron processors en biedt plaats aan 2 DDR DIMM's. De straatprijzen zullen waarschijnlijk lopen vanaf circa 85 euro voor de K8 Upgrade-760GX (vanaf circa 30 euro voor het bijbehorende 939cpu board) en vanaf circa 50 euro voor de K7Upgrade-880 (vanaf circa 40 euro voor de bijbehorende 754Bridge).

Meer info op www.asrock.com



Het K8 Upgrade-760GX moederbord van ASRock kan een upgrade krijgen door middel van het 939CPU Board

Intel maakt eerste Wimax-chip

Wimax (802.16) wordt gezien als de grotere broer van Wifi (802.11). Waar Wifi maximaal 200 meter ver komt, moet Wimax zo'n 50 km kunnen halen. Daarom is Wimax erg geschikt voor internettoegang in gebieden waar geen ADSL of kabel beschikbaar is.

De eerste Wimax-chips zijn nu klaar. Het prototype dat van Intel de naam 'Rosedale' heeft gekregen, moet dit jaar nog in een

definitieve vorm verkocht gaan worden.

In combinatie met Wifi of UMTS kan Wimax overal een draadloze breedbandverbinding opzetten. In de nabije toekomst zal Wimax vooral als vervanger voor ADSL of kabel ingezet worden. Pas in een later stadium moet Wimax ook beschikbaar zijn voor mobiele apparaten.



Can you
rely on
your hardware?
with us you can!

's Werelds eerste 1u Single-Opteron serverplatform Rackserver Accelerate 4112

De accelerate serie staat voor 64bit rekenkracht. In deze server is die kracht samengeballt in één processor en een 1u behuizing.

1u behuizing met 2 hotswaptrays, AMD 8111 HyperTransport chipset, Single-CPU AMD Opteron 64bit, ATI Rage XL 8 Mb VGA, 2 x Gbe LAN controller, 4poorts S-ATA RAID controller JBOD, RAID 0, 1, 10, 128bit dual-channel Qualified geheugen tot 8Gb Registered ECC PC3200 DDR

U heeft al een Rackserver Accelerate 4112 vanaf €1180,-



QuodCelier iStor SAN (Storage Area Network) to The People.

Centralisatie en beheer van uw bedrijfsdata wordt nu wel heel erg eenvoudig. De QuodCelier iStor is een SAN op basis van iSCSI. Elke netwerkbeheerder met kennis van TCP/IP heeft de QuodCelier iStor binnen 15 minuten operationeel.

U heeft al een iSCSI SAN voor €5299,-

Standaard features 1U reklaar 480GB uitbreikbaar tot 1,2TB RAID 0,1,5 en 5 + Hotspare

Stel uw Rackserver® samen op <http://www.rackserver.nl>

• Kies uw kwaliteit: de Value, Performance of Accelerate series
• Intel Xeon of AMD Opteron processoren • 3 jaar garantie

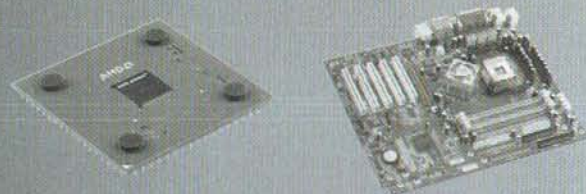


www.rackserver.nl

ALTERNATE

HARDWARE ■ SOFTWARE ■ ENTERTAINMENT

TM



PROCESSOREN

Dagprijzen

Socket 775 moederbord

MSI 915P Combo-FR

- INTEL® i915P chipset
- 2x DDR, 2x DDR2
- 1x U-100, 2x U-133 RAID
- 4x S-ATA
- 1x PCIe x16, 2x PCIe, 3x PCI
- 4x USB2.0
- 8 channel sound & Gigabit LAN
- ATX



119,-

INTEL®	MHz	GHz	tray	box
Celeron® D 325	533	2.53		79,-
Celeron® D 330	533	2.66		89,-
Celeron® D 335	533	2.8		115,-
Pentium® 4 Northwood	800	512	2.8	219,-
Pentium® 4 Northwood	800	512	3.0	239,-
Pentium® 4 Prescott	800	1.024	3.0E	195,-
Pentium® 4 Prescott	800	1.024	3.2E	239,-
Pentium® 4 520	900	1.024	2.8	189,-
Pentium® 4 530	900	1.024	3.0	195,-
Pentium® 4 540	900	1.024	3.2	239,-
Pentium® 4 550	900	1.024	3.4	295,-
Pentium® 4 560	900	1.024	3.6	439,-

AMD	MHz	GHz	tray	box
Sempron™ 2200+ SoA		1.5	55,-	
Sempron™ 2500+ SoA		1.75		85,-
Sempron™ 2600+ SoA		1.83		95,-
Sempron™ 2800+ SoA		2.0		125,-
Sempron™ 3100+ SoA		2.1		129,-
Athlon™ XP 2700+	333	Tho.	2.16	119,-
Athlon™ XP 2800+	333	Bar	2.08	135,-
Athlon™ XP 3200+	400	Bar	2.2	199,-
Athlon™ XP-M 2500+	45 W		1.86	105,-
Athlon™ XP-M 2600+	45 W		1.9	115,-
Athlon™ 64 2800+	Newsc.		1.8	155,-
Athlon™ 64 3000+	Newsc.		2.0	175,-
Athlon™ 64 3200+	Newsc.		2.2	225,-
Athlon™ 64 3400+	Cl.		2.2	315,-
Athlon™ 64 3500+ SoA39			2.2	375,-

MOEDERBORDEN

ASUS	socket / chip	RAM	€
A7V8X-X	S, L A / K7400	D	55,-
A7V600-X	S, L, SA A / K7300	D	59,-
A7V600	S, GL, SA A / K7600	D	69,-
A7N8X-X	S, L A / nForce2	D	69,-
A7N8X-E Deluxe	S, GL, F, SA A / nForce2	D	95,-
K8V	S, GL, SA 754 / K8T800	D+	99,-
K8V-X	S, GL, SA 754 / K8T800	D+	99,-
K8V SE Deluxe	S, GL, F, SA 754 / K8T800	D+	119,-
K8N-E Deluxe	S, GL, F, SA 754 / nF3 250	D+	129,-
AGV Deluxe	S, GL, F, SA 939 / K8T800P	D	139,-
Wireless Edition incl. WiFi kaart			
P5GD1-VM	µATX, S, V, L 775 / i915G	D2	115,-
P5GD1	S, GL, SA, R 775 / i915P	D2	139,-
P5GDC-V Deluxe	S, V, GL, F, SA 775 / i915G	D2	189,-
P5AD2 Deluxe	S, GL, F, SA, R 775 / i925X	D2	249,-
P4P800 SE	S, GL, SA 478 / i865PE	D	99,-
P4P800E Deluxe	S, GL, F, SA, R 478 / i865PE	D	115,-

MSI	socket / chip	RAM	€
KTGV-LSR	S, L, SA A / K7600	D	59,-
K7N2 Delta-L	S, L A / nForce2	D	65,-
K8N Neo-FSR	S, GL, F, SA 754 / nF3 250	D	115,-
K8N Neo Platinum	S, GL, F, SA 754 / nF3 250	D	119,-
K8N NeoZ Platinum	S, GL, F, SA, R 939 / nF3 250	D	145,-
915P Combo-FR	S, GL, R 775 / i915P	D2	119,-
915G Combo-FR	S, V, GL, R 775 / i915G	D2	139,-
925X Neo Platinum	S, GL, F, R 775 / i925X	D2	229,-
incl. G54 Wireless LAN			
PT8 Neo-V	S, L, SA 478 / P1800	D	55,-
865PE Neo2-V	S, L 478 / i865PE	D	79,-
865PE Neo2-PRSR	S, GL, F 478 / i865PE	D	115,-

GIGABYTE	socket / chip	RAM	€
7NF-RZ	S, L A / nForce2	D	55,-
7N400E-L	S, L A / nForce2	D	59,-
7N400-L	S, L A / nForce2	D	69,-
K8VT800	S, L, SA 754 / K8T800	D	89,-
K8VT800 Pro	S, GL, F, R 754 / K8T800	D	109,-
K8NS	S, L, SA 754 / nF3 250	D	95,-
K8NS Pro	S, GL, F, R, SA 754 / nF3 250	D	119,-
8IPE775-G	S, GL 775 / i865PE	D	99,-
8I915P-G	S, GL 775 / i915P	D	119,-
8I915P-DP	S, GL, F, SA, R 775 / i915X	D	135,-

ABIT	socket / chip	RAM	€
AG8	S, GL, F, SA 775 / i915P	D	145,-
AG8 incl. Third Eye	S, GL, F, SA 775 / i915P	D	155,-

Geschiedte geheugenchips: S: SO-RAM / A: ook ECC / D: DDR-RAM / D2: DDR2-RAM / *: alleen ECC Registered / R: RD-RAM / R32: 32 Bit RD-RAM // Geïntegreerde functies: D: Dual CPU / L: LAN / F: FireWire / S: Sound / GL: Gigabit LAN / WL: Wireless LAN / R: RAID / V: VGA / B: Bluetooth / SA: SATA-RAID

GEHEUGEN

Dagprijzen

KINGSTON ValueRAM	kit	single
DDR 256 MB 400-X84-C3A		52,-
DDR 256 MB 400-X84-C3AK2		55,-
DDR 512 MB 400-X84-C3A		95,-
DDR 512 MB 400-X72-C3A ECC		109,-
DDR 512 MB 400-X84-C3AK2		105,-
DDR 512 MB 400-X72-RC3A REG		195,-
DDR 1,0 GB 400-X84-C3AK2		199,-
DDR2 512 MB 533-CL4		185,-
DDR2 512 MB 533-CL4 ECC		189,-
DDR2 2,0 GB 533-CL4		699,-
SDRAM 128 MB 133-X84-C3L		26,-
SDRAM 256 MB 133-X84-C3A		52,-
SDRAM 512 MB 133-X84-C2		105,-
SDRAM 512 MB 133-X72-C3 ECC		129,-
SO-DDR 256 MB 133-X84-S2C3		55,-
SO-DDR 256 MB 266-X84-S2C25		49,-
SO-DDR 512 MB 133-X84-S2C25		119,-
SO-DDRAM 256 MB 133-X84-S2CL		55,-

CORSAIR XMS	timing	kit	single
DDR 512 MB 400-233		135,-	
DDR 1,0 GB 400-222 P		199,-	
DDR 512 MB 400-222		169,-	
DDR 512 MB 400-232		205,-	
DDR 1,0 GB 400-233		275,-	
DDR 1,0 GB 400-222		349,-	
DDR 1,0 GB 400-222 P		385,-	
MDT	timing	kit	single
DDR 256 MB 400-CL2.5		45,-	
DDR 512 MB 400-CL2.5		89,-	
DDR 1,0 GB 400-CL2.5		189,-	
SO-DDR 256 MB 266-CL2		45,-	
SO-DDR 256 MB 400-CL2.5		45,-	
SO-DDR 512 MB 266-CL2		48,-	
SO-DDR 512 MB 333-CL2.5		95,-	
SO-DDR 512 MB 400-CL2.5		105,-	

Single: prijs voor één geheugenmodule. Kit: prijs voor twee identieke geheugenmodules in retail-kit. Opgegeven is de gezamenlijke capaciteit. Kijk voor meer geheugenmodules op: www.alternate.nl

VIDEOKAARTEN

NVIDIA-chipset

GAINWARD

MB / chip	€
Ultra/1560PCX	159,-
FX Pro/660	59,-
FX Ultra/1100XT *	209,-
FX Ultra/860LE	89,-
FX Ultra/860LE	119,-
Ultra/2100 *	359,-
U2400	459,-
U2600	599,-
* Golden Sample Uitvoering	

XFX

MB / chip	€
FX5300/TD	99,-
FX5750/TD	155,-
FX5750/TD	175,-
6600GT	229,-
FX5200/TD	67,-
FX5700LE/TD	99,-
6800U/TD	599,-
6800GT/T2D	459,-

MSI

MB / chip	€
MX4000-T	57,-
FX5700LE-TD	99,-
FX5700LE-TD	129,-
NX6800-TD	349,-

ADPEN

MB / chip	€
FX5200-DV	65,-
FX6800-DV	349,-
FX6800GT-DV	459,-

ASUS

MB / chip	€
EN5750/TD	155,-
V9520 Magic/T	62,-
V9570LE/TD	109,-
V9570/TD	149,-
V9999/TD	309,-
V9999GT/TD	359,-
V9999GE/TD	419,-

ATI-chipset

ASUS	MB / chip	€
EAX300SE/T	PCIe 128-DD / Rad. X300SE	89,-
EAX300/TD	PCIe 128-DD / Rad. X300	129,-
EAX800XT/TD	PCIe 128-DD / Rad. X800XT	209,-
EAX800XT/2TD	PCIe 256-DD / Rad. X800XT	639,-
A9200SE/T	AGP 128-DD / Rad. 9200SE	52,-
A9200SE/TD	AGP 128-DD / Rad. 9200SE	55,-
A9550/TD	AGP 128-DD / Rad. 9550SE	75,-
A9600SE/TD	AGP 128-DD / Rad. 9600SE	79,-
A9600XT/TD	AGP 128-DD / Rad. 9600XT	159,-
A9800Pro/TD	AGP 256-DD / Rad. X800 Pro	479,-

SAPPHIRE

MB / chip	€
9250/TD	59,-
9250/TD	85,-
9600XT	155,-
9800 Pro	229,-
X800 Pro	459,-

MSI

MB / chip	€
RX9550SE-TD	85,-
RX9800 Pro-TD	229,-

VIDEO- & TV-KAARTEN

LOGITECH toetsenbord & muis

Cordless Desktop LX700

- draadloos multimedia toetsenbord met draadloze optische muis.
- PS/2 en USB
- zwart



99,-



PINNACLE

type	aansluiting	€
PCTV Stereo	TV	65,-
Studio PCTVpro	TV/video	92,-
Studio 9.0 DV	video	109,-
Studio 9.0 AV/DV	video	209,-
Studio 9.0 AV/DV Deluxe	video	259,-
Studio 9.0 Movie Box DV	video	215,-
Studio 9.0 Movie Box DV	video	259,-

HAUPPAUGE

type	aansluiting	€
WinTV Go2	TV	59,-
WinTV Express	TV	45,-
WinTV PCI FM	TV/FM	75,-
WinTV PVR 250	TV/video	129,-
WinTV PVR 350	TV/video	199,-
USB Live	TV/video	59,-

Diversen

type	aansluiting	€
ASUS TV-Tuner card	TV	49,-
ELITEGROUP FM1216	TV/FM	45,-
MSI TV@anywhere Master	TV/FM	59,-
PLEXTOR ConvertX	Video	185,-
TECHNISAT SkyStar 2	DVB-s/FM	59,-

INVOERAPPARATEN

Toetsenborden

LOGITECH	aansluiting	€
Deluxe Keyboard OEM	PS/2	15,-
Internet Keyboard Pro OEM	PS/2	19,-
Media Keyboard	PS/2	25,-
Deluxe Access Keyboard	PS/2	19,-
Cordless Desktop EX100	PS/2	35,-
Cordless Desktop LX300	PS/2	55,-
Cordless Desktop LX500	PS/2, USB	69,-
Cordless Desktop LX501	PS/2, USB	69,-
Cordless Desktop MX Bluetooth	PS/2, USB	135,-
diNovo Media Desktop	PS/2, USB	249,-

MICROSOFT

Multimedia Keyboard	PS/2	29,-
Natural Multimedia Keyboard	PS/2	42,-
Wireless Desktop Optical	PS/2, USB	59,-
Wireless Optical Desktop Pro	PS/2, USB	75,-
Wireless Desktop Elite	PS/2, USB	89,-

Gamepads

Diversen	aansluiting	€
LOGITECH Cordless Rumbelpad II	USB	45,-
LOGITECH Dual Action GamePad	USB	25,-
XFX Dualshock	USB	15,-

Muizen

LOGITECH	aansluiting	€
Wheel Mouse S96 OEM	PS/2	15,-
MX310 Optical Mouse	PS/2, USB	35,-
MX510 Optical Mouse blue	PS/2, USB	49,-
MX510 Optical Mouse red	PS/2, USB	49,-
MX1000 Cordless Optical Mouse	PS/2, USB	69,-
Pilot Mouse zwart	PS/2, USB	22,-
Cordless Pilot Mouse silver of zwart	PS/2, USB	27,-
Cordless Notebook Mouse	USB	43,-
Cordless MediaPlay Mouse	PS/2, USB	59,-
Cordless Click! Mouse	PS/2, USB	62,-

MICROSOFT

Basic optical mouse	PS/2, USB	19,-
Wheelmouse optical	PS/2, USB	25,-
Intellimouse Explorer Platinum	USB	39,-
Wireless Optical mouse	PS/2, USB	35,-
Wireless Intellimouse Explorer	USB	49,-

Joysticks & stuurtoetsen

LOGITECH	aansluiting	€
Formula Force GP	USB	59,-
Cordless Freedom 2.4	USB	59,-
Momo Racing Force	USB	109,-

Prijzen zonder "onder voorbehoud". Dat garanderen wij!

Bij ons bestaan geen prijsverhogingen, zelfs niet als goederen schaars worden of de dollar stijgt. Het voordeel voor u: van ons hoort u geen "hla bla" met ons hoeft u niet te discussiëren. Bij uw bestelling noemt u de prijs uit onze advertentie plus de titel en uitgave van het voor u liggende tijdschrift en u krijgt vanzelfsprekend de aangegeven prijzen, zonder voorbehoud. Uitzonderingen zijn alleen bij geheugenchips, processoren en software mogelijk. Hierbij gelden de dagprijzen.



MONITOREN

TFT					PHILIPS				
BELINEA	kleur	inch		€	kleur	inch			€
101536	iv	15.0	sound	299,-	170P5E	iv, zi	17.0	DVI-D/sound	549,-
101555	zi	15.1	sound	299,-	170B5C	iv, zi, zw	17.0	DVI-D/sound	499,-
101705	iv	17.0	sound	345,-	170S5F	iv, zi, zw	17.0		379,-
101710	iv	17.0	sound	339,-	190S5C	iv, zi	19.0		575,-
101711	zw	17.0	sound	339,-	200P4S	iv, zi	20.0	DVI-D/sound	1.159,-
101715	iv	17.0		349,-	CRT				
101725	zi	17.0	sound	359,-	BELINEA				
101730	iv	17.0	sound	389,-		kHz	inch		€
101750	iv	17.0	DVI-D/sound	429,-	103026	70	17.0		115,-
101751	zi	17.0	DVI-D/sound	429,-	103075	72	17.0	flat	125,-
101905	iv	19.0	sound	479,-	106055	96	19.0	flat	189,-
101920	zi	19.0	DVI-D/sound	529,-	106075	98	19.0		165,-
IIYAMA					108035	125	21.0	flat	479,-
	kleur	inch		€	SAMSUNG				
PL E383S	iv	15.0	sound	299,-		kHz	inch		€
PL E383S	zw	15.0	sound	299,-	793S	70	17.0		125,-
PL E430S	iv	17.0		365,-	7930F	70	17.0	flat	145,-
PL E434S	iv	17.0	sound	379,-	9970F	96	19.0	flat	239,-
PL E434S	zw	17.0	sound	379,-	959NF	110	19.0	flat	309,-
PL E431S	zi	17.0	DVI-D/sound	429,-	1100DF	121	21.0	flat	469,-
PL E431S	zw	17.0	DVI-D/sound	429,-	IIYAMA				
PL E481S	iv	19.0	DVI-D/sound	579,-		kHz	inch		€
PL E481S	zi	19.0	DVI-D/sound	579,-	LS704U	70	17.0		115,-
PL E481S	zw	19.0	DVI-D/sound	579,-	LF704UT	70	17.0	flat	139,-
PL E511S	iv	20.0	sound	999,-	HF703UT	96	17.0	flat	149,-
PL E511S	zw	20.0	sound	999,-	LS902UT	96	19.0		169,-
SAMSUNG					HM903DTB	130	19.0	flat/USB/sound	379,-
	kleur	inch		€	HM204DT	142	22.0	flat/USB/sound	629,-
710V	zi	17.0		359,-	PHILIPS				
710N	zi	17.0		399,-		kHz	inch		€
710T	zi	17.0	DVI-D	459,-	107E66	82	17.0		139,-
910N	zi	19.0		535,-	107751	92	17.0		155,-
910T	zi	19.0	DVI-D	609,-	109E50	92	19.0		172,-
213T	zi	21.0	DVI-D	1.049,-	109B50	97	19.0	flat	225,-
					109P40	111	19.0	flat	339,-

PRINTERS

Inkjet					EPSON				
HP		formaat		€			formaat		€
DeskJet 3650	USB	A4		65,-	Stylus C66	USB	A4		75,-
DeskJet 3745	USB	A4		59,-	Stylus C86	Par./USB	A4		99,-
DeskJet 5740	USB	A4		99,-	Stylus CX3650	USB	A4		129,-
DeskJet 6540	USB	A4		149,-	Stylus CX6600	USB	A4		199,-
PhotoSmart 7260	USB	A4		99,-	Stylus Photo R200	USB	A4		119,-
PhotoSmart 7660	USB	A4		119,-	Stylus Photo R300	USB	A4		149,-
PSC 1215 (Sc./Ko.)	USB	A4		97,-	Stylus Photo R800	USB2.0	A4		399,-
PSC 1315 (Sc./Ko.)	USB	A4		125,-	Stylus Photo RX425	USB	A4		149,-
PSC 1350 (Sc./Ko.)	USB	A4		145,-	Stylus Photo RX600	USB2.0	A4		329,-
PSC 2175 (Sc./Ko.)	USB	A4		179,-	Stylus Photo RX500	USB2.0	A4		279,-
PSC 2410 (Sc./Ko.)	USB	A4		325,-	Stylus PictureMate	USB	A6		195,-
CANON					Laser				
		formaat		€					
PIXMA iP1500	USB	A4		59,-	LaserJet 1010	USB2.0	8 MB	12	189,-
PIXMA iP2000	USB	A4		89,-	LaserJet 1012	USB2.0	8 MB	14	239,-
PIXMA iP3000	USB	A4		119,-	LaserJet 1015	Par./USB2.0	16 MB	14	289,-
PIXMA iP4000	Par./USB	A4		139,-	Color LaserJet 2550L	Par./USB2.0	64 MB	19	475,-
MP360 (Sc./Ko.)	USB	A4		109,-	Diversen				
MP370 (Sc./Ko.)	USB	A4		149,-			geheugen	ppm	€
MP700 (Sc./Ko.)	USB	A4		285,-	BROTHER HL-1430	Par./USB	4 MB	14	155,-
MP730 (Sc./Ko.)	USB	A4		379,-	SAMSUNG ML-1710P	USB	8 MB	16	169,-
CP-330	USB	A4		239,-	SAMSUNG CLP500	USB	64 MB	21	419,-

SCANNERS

17" TFT monitor

IIYAMA E434S

- zichtbaar beeld: 43,2 cm
- 1.280x1.024 max. resolutie
- 14 ms reactietijd
- 350:1 contrast
- sound
- ivory of zwart



379,-

CANON					HP				
	aansluiting	resolutie		€		aansluiting	resolutie		€
CanoScan LIDE 20	USB2.0	600x1.200		55,-	ScanJet 2400	USB	1.200x1.200		75,-
CanoScan LIDE 35	USB2.0	1.200x2.400		72,-	ScanJet 3770C	USB2.0	1.200x2.400		95,-
CanoScan LIDE 80	USB2.0	2.400x4.800		139,-	ScanJet 3970C	USB2.0	2.400x2.400		129,-
CanoScan 3200F	USB2.0	1.200x2.400		79,-	ScanJet 4070	USB2.0	2.400x2.400		145,-
CanoScan 5200F	USB2.0	2.400x4.800		139,-	ScanJet 4600	USB2.0	2.400x2.400		195,-
CanoScan 8000F	USB2.0	2.400x1.800		169,-	ScanJet 4670	USB2.0	2.400x2.400		239,-
CanoScan 9900F	USB2.0	3.200x6.400		329,-	EPSON				
						aansluiting	resolutie		€
Perfection 2480 Photo	USB2.0	2.400x4.800		129,-	Perfection 2580 Photo	USB2.0	2.400x4.800		149,-
Perfection 3170 Photo	USB2.0	3.600x6.400		209,-	Perfection 4180 Photo	USB2.0	4.800x9.600		479,-
Perfection 4870 Photo	USB2.0/FW	4.800x9.600		479,-					

Complete systemen koop je bij ALTERNATE

Olympia

ALTERNATE PC systeem

- AMD Sempron™ 3100+ processor
- K8T800 chipset
- 256 MB DDR400 geheugen
- 80 GB IDE, 7.200 RPM harddisk
- 64MB graphics
- 8x DVD+R/-RW brander
- 6 channel sound
- 10/100 Mbit/s LAN
- MS Windows XP Home



559,-

Aphrodite

ALTERNATE PC systeem

- AMD Athlon™ 64 Bit 3000+ processor
- K8T800 chipset
- 1,0 GB DDR400 geheugen
- 160 GB IDE, 7.200 RPM harddisk
- 128 MB 6800 LE/TD graphics
- 8x DVD±R/±RW brander (dual layer)
- 6 channel sound
- 10/100 Mbit/s LAN
- MS Windows XP Home
- AHEAD Nero 6.0 Express
- nu game "Need for Speed Underground" gratis! (op=op)



959,-

Pyxis

ALTERNATE PC systeem

- AMD Athlon™ 64 Bit 3200+ processor
- K8T800 chipset
- 1,0 GB, DDR400 geheugen
- 250 GB S-ATA harddisk
- 256 MB 6800 GT/DV graphics
- 16x DVD±R/±RW (dual layer)
- Audigy ES sound
- 10/100 Mbit/s LAN
- MS Windows XP Home
- Nero 6.0 Express
- nu game "Doom 3" gratis! (op=op)



1.299,-

AMD brengt u met trots de AMD Athlon™ 64

AMD brengt u met trots de AMD Athlon™ 64 processor, met AMD64 technologie voor beduidend hogere performance en ingebouwde ondersteuning voor toekomstige 64-bit applicaties. Maximaliseer de efficiëntie van uw systeem en blijf voorop lopen met de technisch superieure PC processor die volop voordelen biedt zoals: toonaangevende prestaties voor de software van vandaag met ingebouwde ondersteuning voor toekomstige 64-bit toepassingen met AMD64 technologie, Cool'n'Quiet technologie, Enhanced Virus Protection.



NOTEBOOKS

TOSHIBA	processor	TFT	RAM	HDD	drive	overig	garantie	€
Satellite A60-302	Celeron® 2.8 GHz	15.0"	256 MB	40 GB	Combo	XP Home	12 mnd	999,-
Satellite Pro A60	Pentium® 4 2.8 GHz	15.0"	512 MB	40 GB	Combo	XP Pro	12 mnd	1.199,-
Satellite M30X-102	Pentium® M 1.5 GHz	15.4"	512 MB	60 GB	DVD+RW	ATI M11 9700, WLAN, XP Home	12 mnd	1.699,-
Tecra A2	Pentium® M 1.5 GHz	15.0"	512 MB	40 GB	Combo	WLAN, XP Pro	12 mnd	1.569,-
ASUS	processor	TFT	RAM	HDD	drive	overig	garantie	€
A2500H	Celeron® 2.8 GHz	15.0"	256 MB	30 GB	Combo	Geen OS	24 mnd	799,-
A2500H	Pentium® 4 3.06 GHz	15.0"	256 MB	40 GB	DVD+RW	XP Home	24 mnd	1.259,-
M6700R	Pentium® M 1.5 GHz	15.0"	256 MB	40 GB	DVD+RW	WLAN, XP Home	24 mnd	1.299,-
L5800GX	Pentium® 4 3.2 GHz	15.0"	512 MB	60 GB	DVD+RW	ATI M11 9700, XP Home	24 mnd	1.969,-
ACER	processor	TFT	RAM	HDD	drive	overig	garantie	€
TravelM. 2301 LCi	Celeron® M 1.3 GHz	15.0"	256 MB	40 GB	Combo	XP Home	12 mnd	849,-
TravelM. 4001 WLMi	Pentium® M 1.5 GHz	15.4"	512 MB	60 GB	DVD+RW	XP Home	12 mnd	1.409,-
Aspire 1511 LMi	Athlon® 64 3000+	15.0"	512 MB	60 GB	DVD+RW	GeForce FX5700 Go, XP Home	12 mnd	1.279,-
Advanced Light Warranty - Garantie uitbreiding naar 3 jaar onsite								
139,-								
JEWEL	processor	TFT	RAM	HDD	drive	overig	garantie	€
Saffier 3100	Pentium® M 1.6 GHz	15.0"	256 MB	40 GB	Combo	WLAN, Geen OS	24 mnd	1.069,-
Diamond 2500	Pentium® M 1.6 GHz	15.4"	512 MB	40 GB	DVD+RW	Radeon 9700, WLAN, Geen OS	24 mnd	1.339,-
Jade 8080	Pentium® M 1.6 GHz	15.0"	512 MB	60 GB	DVD+RW	Radeon 9700, WLAN, Geen OS	24 mnd	1.419,-
MAXDATA	processor	TFT	RAM	HDD	drive	overig	garantie	€
M-Book 1200X	Athlon® XP-M 2600+	15.0"	256 MB	40 GB	Combo	Modem, LAN, XP Home	24 mnd	1.099,-
Pro 8100X	Pentium® M 1.5 GHz	15.0"	512 MB	40 GB	Combo	Modem, LAN, XP Home	24 mnd	1.699,-

PC-SYSTEMEN

ALTERNATE	processor	RAM	HDD	drive	graphics	€
Apollo	Sempron™ 2500+	256 MB	40 GB	CD-ROM	64 MB	329,-
Artemis	Celeron® 2.6 GHz	256 MB	80 GB	DVD-ROM	64 MB	419,-
Olympia	Sempron™ 3100+	256 MB	80 GB	DVD+RW	64 MB	559,-
Maestro	Pentium® 4 3.0 GHz	256 MB	80 GB	CD-RW, DVD-ROM	64 MB	579,-
Dynamic Home+	Pentium® 4 3.0 GHz	512 MB	80 GB	DVD+RW (DL)	64 MB MX4000	669,-
Delphi	Pentium® 4 530	512 MB	160 GB	DVD+RW (DL)	128 MB GF FX5700 PCIe	859,-
Aphrodite	Athlon® 64 3000+	1.0 GB	160 GB	DVD+RW (DL)	128 MB 6800LE	959,-
Poseidon	Pentium® 4 540	1.0 GB	200 GB	DVD+RW (DL), DVD-ROM	256 MB GF FX5700 PCIe	1.099,-
Pixis	Athlon® 64 3200+	1.0 GB	250 GB	DVD+RW (DL)	256 MB 6800GT	1.299,-

BAREBONES

SHUTTLE	socket	chip	€	MSI	socket	chip	€
XPC SK41G	A	KM266	169,-	Hermes 845GV	478	i845GV	169,-
XPC SN45GV2	A	nForce2	239,-	MEGA 180 Deluxe	A	nForce2	329,-
XPC SN95G5	939	nForce3Ultra	349,-	MEGA 865 Deluxe	478	i865G	329,-
XPC SB61G2V3	478	i865G	249,-	ECS ELITEGROUP			
XPC SB75G2VP	478	i875P	299,-	EZ-Buddie D1V7-2	A	KM400	149,-
XPC SN85G4V2	754	nForce3	335,-	EZ-Buddie D2S4-3	478	SiS61FX	149,-
AOPEN				EZ-Buddie D2114-3	478	i865G	329,-
	socket	chip	€	GIGABYTE	socket	chip	€
XC Cube EX65	478	i865PE	185,-	G-MAX SA4LB	478	i845GL	129,-
XC Cube EX65 zwart w/ wit	478	i865G	209,-				
XC Cube EA65-II	478	i865G	389,-				

PC-KASTEN

250 GB IDE harddisk

HITACHI HDS722525

- 9 ms
- 8 MB cache
- 7.200 RPM



155,-

HITACHI
Inspire the Next

AOPEN	kleur	type	voeding	€
QF50A	zwart	Midi	300 W	59,-
QF50C	grijs/blauw	Midi	300 W	59,-
H500A	grijs	Midi	300 W	79,-
H700A	grijs	Big	350 W	119,-
H600B	zwart	Midi	350 W	99,-
LIAN LI	kleur	type	voeding	€
PC-50	aluminium	Midi	--	89,-
PC-60	aluminium	Midi	--	129,-
PC-V2000	aluminium	Midi	--	299,-
PC-71	aluminium	Big	--	199,-
PC-73SL	aluminium	Server	--	249,-
THERMALTAKE	kleur	type	voeding	€
XaserIII VM1000C	zwart	Midi	--	99,-
LANMOTO incl. Window kit	silver	Midi	--	119,-
ENERMAX	kleur	type	voeding	€
CS 335TA	zwart	Midi	--	89,-
CS 800TA	zwart	Midi	--	89,-
Diversen	kleur	type	voeding	€
BASIC LINE	grijs	Midi	300 W	45,-
BLUE-LINE	blauw	Midi	300 W	49,-
ASUS TA-231	zwart	Midi	350 W	75,-
AVANCE B031	grijs	Midi	300 W	69,-
SHARKOON Acrylic-Showcase UVR kit	--	--	--	109,-

CD & DVD

DVD-ROM ATAPI	bulk	kit/ret	CD-RW ATAPI	speed	bulk	kit/ret	
AOPEN DVD-1648 Chameleon	35,-	26,-	LITE ON SOHR-52	52x	28,-		
LITEON SOHD-167T			PLEXTOR PX-W5224	52x		49,-	
LITEON XJ-HD16x OEM	25,-		PLEXTOR PX-W5224 zwart	52x		49,-	
PLEXTOR PX-116A		35,-	SAMSUNG SW252 zwart	52x	25,-		
PLEXTOR PX-116A zwart	38,-		CD-RW+DVD ATAPI	speed	bulk	kit/ret	
SAMSUNG SD-616	26,-		AOPEN Chameleon	52x		45,-	
SAMSUNG SD-616 zwart	26,-		LITEON AT SOHC52	52x		45,-	
16x DVD±R/±RW brander							
NEC ND-3500A							
<ul style="list-style-type: none">• ATAPI• brand Dual Layer DVDs• grijs of zwart• retail							
							
95,-							
NEC							
DVD±RW ATAPI	speed	bulk	kit/ret	DVD±RW S-ATA	speed	bulk	kit/ret
LITEON SOHW-1213	12x		74,-	PLEXTOR PX-712SA	12x	175,-	179,-
LITEON SOHW-832S *	8x		75,-	DVD-player			
LITEON SOHW-1633S	16x		79,-	CYBERHOME CH-DVD 412	zwart		55,-
NEC ND-2510A * zilver of zwart	8x		74,-	CYBERHOME CH-DVD 452	zilver		49,-
NEC ND-3500A * zilver of zwart	16x		85,-	CYBERHOME CH-DVD 462	zilver		69,-
PIONEER DVR-108	16x		109,-	YAMADA DVD 2600	zilver		39,-
PLEXTOR PX-712A	12x		99,-				
PLEXTOR PX-712A zwart	12x		109,-				
SAMSUNG TS-H552B *	16x		85,-				
* brand Double Layer DVDs							

HARDDISKS

IDE				S-ATA					
WD	GB	ms / cache / RPM	€	MAXTOR	GB	ms / cache / RPM	€		
WD800JB	U-100	80 9 / 8.192 / 7.200	69,-	6Y080MD	80	9 / 8.192 / 7.200	69,-		
WD1600BB	U-100	160 9 / 2.048 / 7.200	94,-	6Y120MD	120	9 / 8.192 / 7.200	89,-		
WD1600JB	U-100	160 9 / 8.192 / 7.200	99,-	6Y160MD	160	9 / 8.192 / 7.200	105,-		
MAXTOR	GB	ms / cache / RPM	€	6B200MD	200	9 / 8.192 / 7.200	129,-		
6E040LD	U-133	40 10 / 2.048 / 7.200	49,-	6Y250MD	250	9 / 8.192 / 7.200	199,-		
6Y080LD	U-133	80 9 / 2.048 / 7.200	59,-	WD	GB	ms / cache / RPM	€		
6Y080PD	U-133	80 9 / 8.192 / 7.200	65,-	WD360GD	36	5 / 8.192 / 10.000	109,-		
6Y120PD	U-133	120 9 / 8.192 / 7.200	79,-	WD740GD	74	5 / 8.192 / 10.000	199,-		
6Y160PD	U-133	160 9 / 8.192 / 7.200	95,-	WD1600JD	160	9 / 8.192 / 7.200	109,-		
6Y200PD	U-133	200 9 / 8.192 / 7.200	125,-	WD2000JD	200	9 / 8.192 / 7.200	129,-		
7Y250PD	U-133	250 9 / 8.192 / 7.200	189,-	HITACHI	GB	ms / cache / RPM	€		
SAMSUNG	GB	ms / cache / RPM	€	HDS722580	80	9 / 8.192 / 7.200	69,-		
SP0802N	U-133	80 9 / 2.048 / 7.200	62,-	HDS722512	120	9 / 8.192 / 7.200	85,-		
SV1203N	U-133	120 9 / 2.048 / 5.400	79,-	HDS722516	160	9 / 8.192 / 7.200	99,-		
SP1213N	U-100	120 9 / 8.192 / 7.200	85,-	HDS722525	250	9 / 8.192 / 7.200	169,-		
SV1604N	U-133	160 9 / 2.048 / 5.400	89,-	HDS724040	400	8 / 8.192 / 7.200	439,-		
SP1614N	U-133	160 9 / 8.192 / 7.200	95,-	SEAGATE	GB	ms / cache / RPM	€		
HITACHI	GB	ms / cache / RPM	€	ST3120026AS	120	9 / 8.192 / 7.200	92,-		
HDS728080	U-100	80 9 / 2.048 / 7.200	59,-	ST3160023AS	160	9 / 8.192 / 7.200	115,-		
HDS722516	U-100	160 8 / 8.192 / 7.200	89,-	ST3160827AS	160	9 / 8.192 / 7.200	119,-		
HDS722525	U-100	250 8 / 8.192 / 7.200	155,-	SAMSUNG	GB	ms / cache / RPM	€		
HDS724040	U-100	400 8 / 8.192 / 7.200	389,-	SP1213C	120	9 / 8.192 / 7.200	89,-		
SEAGATE	GB	ms / cache / RPM	€	SP1614C	160	9 / 8.192 / 7.200	105,-		
ST380011A	U-100	80 8 / 2.048 / 7.200	69,-	SCSI U160					
ST3200822A	U-100	200 8 / 8.192 / 7.200	125,-	Diversen	GB	ms / cache / RPM	€		
EXCELSTOR	GB	ms / cache / RPM	€	MAXTOR Atlas 10K3 73	5 / 8.192 / 10.000		209,-		
J640	U-100	40 9 / 2.048 / 7.200	49,-	QUANTUM Atlas V 9	6 / 4.096 / 7.200		69,-		
J680	U-100	80 8 / 2.048 / 7.200	65,-	QUANTUM Atlas V SCA 9	6 / 4.096 / 7.200		75,-		
IDE 2.5"									
HITACHI	mm	GB	ms / cache / RPM	€	SCSI U320				
IC25N020MR	9.5	20	12 / 2.048 / 4.200	79,-	Diversen	GB	ms / cache / RPM	€	
IC25N040MR	9.5	40	12 / 2.048 / 4.200	99,-	HITACHI IC35L-XW10 36	5 / 8.192 / 10.000		159,-	
HTS548040M	9.5	40	12 / 8.192 / 5.400	109,-	HITACHI IC35L-XW10 73	5 / 8.192 / 10.000		289,-	
HTS726060M	9.5	60	10 / 8.192 / 7.200	239,-	MAXTOR Atlas V 18	3 / 8.192 / 15.000		195,-	
HTS548080M	9.5	80	12 / 8.192 / 5.400	189,-	USB2.0 & FireWire				
SAMSUNG	mm	GB	ms / cache / RPM	€	MAXTOR	GB	ms / cache / RPM	€	
MP0302H	9.5	30	12 / 8.192 / 5.400	79,-	7000 OT	USB2.0	80	9 / 2.048 / 7.200	135,-
MP0402H	9.5	40	12 / 8.192 / 5.400	89,-	7000 OT	USB2.0	120	9 / 2.048 / 7.200	159,-
TOSHIBA	mm	GB	ms / cache / RPM	€	7000 OT	USB2.0	160	9 / 2.048 / 7.200	169,-
MK-2023GAS	9.5	20	12 / 2.048 / 4.200	79,-	7000 OT	PW/USB2.0	160	9 / 8.192 / 7.200	189,-
					7000 OT	PW/USB2.0	200	9 / 8.192 / 7.200	229,-
					7000 OT	PW/USB2.0	300	9 / 2.048 / 7.200	289,-

Kijk voor ons complete assortiment op: www.alternate.nl

Contact

ALTERNATE

Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk

Tel.: 0180 - 44 08 44

Fax: 0180 - 44 08 99

Mail: sales@alternate.nl

Openingstijden van de shop:

ma: 11-18 uur vr: 9-20 uur

di-do: 9-18 uur za: 9-17 uur



Production Suite

Onlangs heeft Apple een nieuw product gelanceerd met de naam Production Suite. Het is een softwarebundel voor film- en videoproduktie en het bevat drie real-time-productieprogramma's in één geïntegreerd pakket.

Production Suite bestaat uit de drie Apple-programma's, Final Cut Pro HD, DVD Studio Pro 3 en Motion. Het programma biedt professionele animatie-, video-, audio- en dvd-authoringprogramma's voor desktop- en notebookcomputers waarmee je in real-time interactief kunt werken. Alle programma's hebben dezelfde gebruikersinterface, wat de overzichtelijkheid ten goede komt en het bewerken van film makkelijker maakt.

Met Final Cut Pro HD kun je materiaal in de DV-, SD- en HD-structuur (High Definition) in real-time vastleggen en bewerken. Met Motion kun je bewegende grafische animaties produceren. Beide programma's maken gebruik van dezelfde tijd- balkgegevens en wanneer je

overschakelt van videobewerking naar animatie, hoef je niet eerst een tussenbestand te genereren. Je kunt de overgangen, overvloeimodi, lagen en bewegingspaden die je hebt gecreëerd in Final Cut Pro HD direct bewerken in de tijdbalk van Motion. Bewegende titelsequenties en animaties die je hebt aangemaakt in Motion, worden in de tijdbalk van Final Cut Pro HD direct bijgewerkt. Tijdens de bewerkingen van beide programma's wordt er niets veranderd aan de bronbestanden. Om een dvd te maken kun je het Final Cut Pro HD-project opslaan als QuickTime-referentiefilm of je kunt het project rechtstreeks naar DVD Studio Pro slepen. De onderliggende mediabestanden worden automatisch als MPEG-2 gecodeerd via de compressie-engine van DVD Studio Pro 3. De codering gebeurt in de achtergrond, zodat je intussen kunt doorwerken. Je kunt menu's, overgangen, camerahoeken, ondertitels en zelfs diavoorstellingen toevoegen zonder dat je je werk hoeft te onderbreken om te renderen. Vervolgens brand je het project op dvd.

Production Suite richt zich op de (semi-) professionele markt, wat ook te merken is aan het prijskaartje van € 1399.



Firmware update voor G5 en Xserve

Apple heeft voor zijn single-processor-desktop G5 Macs, waarop Mac OS X 10.3.5 draait, een firmware update uitgebracht. Versie 5.1.5f1 bevat verbeteringen voor algemene stabiliteit en hij zorgt er voor dat de ventilatoren weer naar de ruststand terugkeren.

Voor Xserves waar G5-processors in zitten is er ook nieuwe firmware verschenen. Versie 5.1.7f1 biedt verbeteringen voor

het standaardgebruik en voor het startproces. De firmware moet de betrouwbaarheid bij het opstarten verbeteren. Voor mensen die een PCI-RAID-kaart bezitten is de installatie van het 1,1 MB grote bestand van groot belang, voor andere Xserve G5-gebruikers wordt het door Apple alleen aangeraden. Een vereiste is het geïnstalleerd hebben van Mac OS X 10.3.2 of hoger.

Apple roept accu's terug van PowerBook

Apple neemt bepaalde oplaadbare lithium-ionbatterijen terug die tussen januari 2004 en augustus 2004 wereldwijd zijn verkocht voor gebruik in combinatie met de 15-inch PowerBook G4-notebook (aluminium).

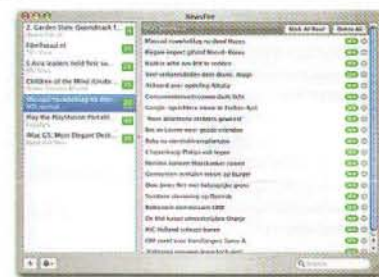
De computers en de batterij waarom het gaat zijn in die periode wereldwijd verkocht via resellers en de Apple Store op het internet. De batterijen waren ook afzonderlijk verkrijgbaar. De betrokken batterijen kunnen oververhit raken, waardoor ze brandgevaar kunnen opleveren. Wanneer je batterij deel uitmaakt van de getroffen modellen ruilt Apple kosteloos de batterij in. De betreffende batterijen kun je identificeren aan de hand van het modelnummer A1045 en ze hebben een serienummer dat begint met HQ404,

HQ405, HQ406, HQ407 of HQ408. Het model- en serienummer kun je vinden op het etiket aan de onderzijde van de batterij. Om het nummer te controleren, moet je de batterij uit de computer verwijderen. Het serienummer is gedrukt in zwarte letters en bevindt zich onder de streepjescode. Op het etiket aan de onderzijde van de batterij staat onder andere de volgende tekst: "15-inch PowerBook G4 Rechargeable Battery" en "Model No: A1045." Wanneer het serienummer van de batterij niet overeenkomt met de bovenstaande gegevens, hoeft de batterij niet vervangen te worden.

Voor verdere informatie kun je contact opnemen met Apple Nederland (telefoonnummer: 0900 7777 703) of de Apple website raadplegen.

RSS-newsreader voor Panther

Apple is van plan om in Mac OS X 10.4, alias Panther, de mogelijkheid in te bouwen om newsfeeds te ontvangen in de webbrowser Safari. Maar wie geen zin heeft om daarop te wachten kan het kleine programma NewsFire van David Watanabe gebruiken (www.newsfire.com). Het is recentelijk verschenen in bèta-versie 0.23 en het ondersteunt de formaten Atom en OPML. Het RSS-protocol (Really Simple Syndication) is gebaseerd op XML en



het wordt door veel webloggers en nieuwsdiensten aangeboden om gebruikers van actuele informatie te voorzien.

Apple stopt veiligheids-gaten

De security update 2004-09-07 verbetert de veiligheid van diverse OS X-versies van 10.2.8, 10.3.4 en 10.3.5 als client of server op een 15-tal gebieden en is 7,6 tot 12,6 MB groot. De makkelijkste manier voor gebruikers om de updates te ontvangen is via de automatische updatefunctie.

Alle serverpakketten bevatten onder andere een nieuwe versie van de webserver Apache 2, waarmee een aantal zwakke plekken voor de denial-of-service aanvallen gedicht moeten worden. Bugfixes voor CoreFoundation sluiten een opening waardoor aanvallers automatisch privileged programma's kunnen laden en zich meer rechten zouden kunnen verschaffen; een ander gat zou gebruikt kun-

nen worden voor het uitvoeren van code. Nieuwe versies van Apple's webbrowser Safari, stoppen bijvoorbeeld Phishing via gemanipuleerde frames. Tevens werden de recentelijk ontdekte fouten in Kerberos verbeterd, dat dient voor een veilige authenticatie in een netwerk.

Verdere correcties betreffen de omgang met X.509-certificaten bij IPSec, denial-of-service en password-problemen bij OpenLDAP. Ook zitten OpenSSH, PPPDialer, QuickTime Streaming Server, rsync, SquirrelMail, tcpdump en een nieuwe ftp-daemon in de update.

Kijk op de ondersteuningswebsite onder artikel n61798 (www.info.apple.com/kbnum/n61798) voor meer informatie.

Promedion D470K 17"



- 17" breedbeeld TFT-scherm
- WXGA+ 1440x900
- AMD Athlon64 DTR 3000+ (Cache: level1, 128KB level2, 1MB)
- ATI 9700 128MB VGA
- 6 kanaals audio uitgangen
- 4 ingebouwde stereo speakers
- interne subwoofer
- 512MB geheugen
- 30GB 5400RPM harde schijf
- DVD-CDRW combo incl. software
- 56k fax/modem
- 10/100/1000 Mbps LAN

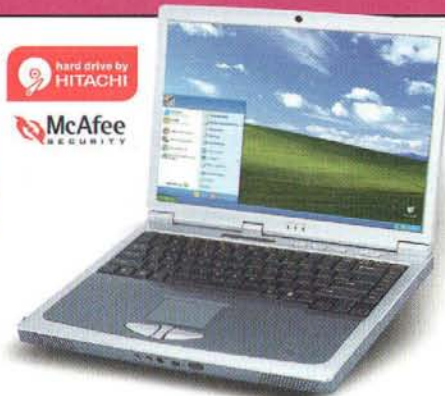
- 1x PS/2, 1x parallel, 1x serieel,
- 1x irda, 3x USB2.0, 1x IEEE 1394
- SP/DIF digitale uitgang
- koptelefoon uit, microphone ingang
- 1x VGA uitgang, 1x S-Video uitgang
- 1x PCMCIA Type II poort
- interne USB 4-in-1 cardreader voor: MS, MS(Pro), SD, MMC
- interne webcam, luxe draagtas
- interne TV-tuner/ afstandsbediening
- Incl. McAfee Anti-virus software
- Afmetingen: 393x275x36,5mm
- Gewicht: 4,2 kg

Prijs inclusief BTW

€ 1679,-



Promedion D410K 15"



- 15" TFT-scherm
- XGA 1024x768
- AMD Athlon64 DTR 3000+ (Cache: level1, 128KB level2, 1MB)
- ATI 9700 64MB VGA
- 6 kanaals audio uitgangen
- 2 ingebouwde stereo speakers
- 265MB geheugen
- 30GB 5400RPM harde schijf
- DVD-CDRW combo incl. software
- 56k fax/modem
- 10/100/1000 Mbps LAN

- 1x PS/2, 1x parallel, 1x serieel,
- 1x irda, 3x USB2.0, 1x IEEE 1394
- SP/DIF digitale uitgang
- koptelefoon uit, microphone ingang
- 1x VGA uitgang, 1x S-Video uitgang
- 1x PCMCIA Type II poort
- interne USB 4-in-1 cardreader voor: MS, MS(Pro), SD, MMC
- interne webcam, luxe draagtas
- Incl. McAfee Anti-virus software
- Afmetingen: 329x275x36,5mm
- Gewicht: 3,3 kg

Prijs inclusief BTW

€ 1255,-



PROMEDION

Promedion maakt gebruik van Hitachi harde schijven.

Promedion AMD Sempron 2200+



- **Miditower PC-115N:**
 - 300 Watt voeding
 - 2x USB 2.0 aansluiting
 - Audio aansluiting
- **MSI KM4M-V moederbord:**
 - Audio (6 kanaals en stereo) onboard
 - Video (Max. 64MB shared) onboard
 - 4x USB 2.0, 10/100Mbps LAN, 3x PCI,
 - Serieel, Parallel, AGP8x slot, 2x PS/2
- AMD Sempron 2200+ (Cache: level1, 128KB level2, 256KB)
- Cooler Whisperlock IV (21.4dB)
- PQI 256MB DDR 400Mhz geheugen
- 40GB 7200rpm Hitachi harde schijf
- MSI 16x48x DVD-speler (incl. software)
- Samsung 1.44MB floppydrive
- Incl. McAfee Anti-virus software
- Incl. draadloos keyboard met optische muis
- Incl. zwarte 160 watt speakerset



2x USB 2.0, 1x koptelefoon, 1x microfoon aansluiting



Prijs inclusief BTW

€ 399,-

Promedion AMD Athlon 3000+



- **Miditower PC-115N:**
 - 300 Watt voeding
 - 2x USB 2.0 aansluiting
 - Audio aansluiting
- **MSI K8MM-ILSRB moederbord:**
 - Audio (6 kanaals en stereo) onboard
 - Video (Max. 64MB shared) onboard
 - 4x USB 2.0, 10/100Mbps LAN, 3x PCI
 - Firewire, Serieel, Parallel, AGP8x slot, 2x PS/2
- AMD Athlon64 3000+ (Cache: level1, 128KB level2, 512KB)
- AMD Cooler (27dB)
- PQI 512MB DDR 400Mhz geheugen
- 160GB SATA 7200rpm Hitachi harde schijf
- BenQ DVD+-RW 16x Dual Layer (incl. software)
- MSI 16x48x DVD-speler (incl. software)
- Samsung 1.44MB floppydrive
- 6-in-1 Cardreader (CF, MD, SD, MS, SD/MMC)
- Incl. McAfee Anti-virus software
- Incl. draadloos keyboard met optische muis
- Incl. zwarte 160 watt speakerset



2x USB 2.0, 1x koptelefoon, 1x microfoon aansluiting



Prijs inclusief BTW

€ 733,-

Bezoek snel onze on-line shop voor uitgebreide informatie en om uw bestelling te plaatsen.

WWW.PROMEDION.COM

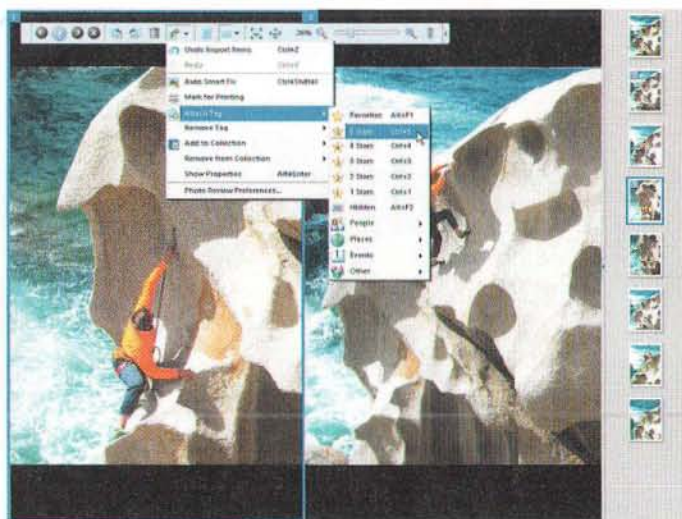
Beeldbewerking met overzicht

Eigenlijk was het een kwestie van tijd, voordat de in Photoshop ingebouwde fotobrowser zou uitgroeien tot een echte database. Met versie 3 heeft het fotobewerkingsprogramma Photoshop Elements de fotobeheerder Photoshop Album ingelijfd. Alle fasen van de fotoverwerking zijn nu centraal ondergebracht in één toepassing - echter alleen onder Windows, want Mac-gebruikers moeten hun foto's nog steeds organiseren met iPhoto. Afgezien van bekende beheersfuncties van Album zoals hiërarchisch georganiseerde categorieën en een kalenderview zijn er een hele reeks tools voor het voorsorteren en controleren van de stromen foto's. In de preview kun je foto's al roteren, trefwoor-

den en tags meegeven of (uit)sorteren. Het dubbelvenster is een grote hulp bij het uitzoeken van de meest geslaagde opname van een serie.

Serieuze digifotografen zullen blij zijn met de RAW-import en de 16-bit ondersteuning (per kleurkanaal). Een nieuwe autocorrectie-functie belooft, na diepgaande analyse van het onderwerp een individuele correctie te berekenen.

Beeldstoringen moeten met een nieuw ruisfilter en een makkelijk te bedienen variant van de 'Healing Brush' uit Photoshop verholpen worden, die verwijdert kleine vlekjes met één klik. Photoshop Elements moet binnenkort verkrijgbaar zijn voor een verkoopadviesprijs van 99 euro.



Diverse preview-opties in Photoshop Elements helpen je om de beste opnamen te vinden.

Basisuitrusting voor videomontage

Omdat Photoshop Elements het goed doet, gaat Adobe nu hetzelfde concept gebruiken bij de videomontage-software Premiere. Premiere Elements is gereduceerd tot de belangrijkste functies en heeft desondanks een rijke functionaliteit, het programma is vooral wat de bedieningsinterface betreft toegesneden op video-amateurs. Het monteren van je eigen film moet dankzij de stap-voor-stap aanpak nu ook lukken zonder het raadplegen van dikke handboeken.

Als het erom gaat videomateriaal naar de pc te halen, wijkt Elements af van de professionele versie. Terwijl de laatste daarvoor een aparte module meebrengt, komen de te importeren scènes direct in de timeline terecht en worden ze automatisch ingedeeld in scènes. Op hiaten in de timecode, die bij amateurs vaak voorkomen, reageert Premiere Elements vergevingsgezinder dan de professionele versie. Het lastige trimmen van scènes op de exacte lengte moet met 'Gap-

less Editing' vereenvoudigd of zelfs overbodig gemaakt worden. Op de real-time functionaliteit van het programma heeft men niet besknibbeld; overgangen en effecten worden volgens de fabrikant zonder renderen direct vanuit de timeline weergegeven. Bij de speciale effecten wil Adobe professionele kwaliteit bieden, van tijdloop, tot 3D-spins en titels. Het eindresultaat moet Premiere Elements in de hoogst mogelijke kwaliteit naar een zelf gebrande dvd exporteren of

naar de dv-camcorder kunnen kopiëren.

Adobe Premiere Elements komt deze herfst op de markt voor een adviesprijs van 99 euro.

Adobe Photoshop Elements en Premiere Elements kunnen binnenkort ook als bundel gekocht worden voor 149 euro.

Twee smaken

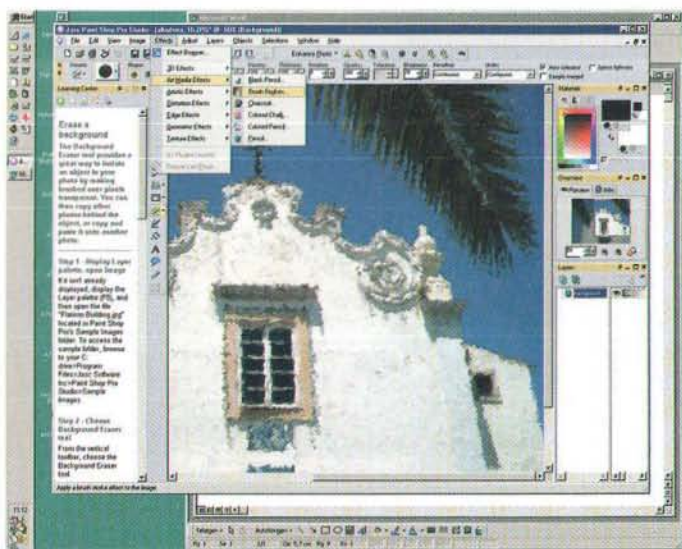
Jasc Software heeft marktonderzoek gedaan en de uitkomst was, dat de Paint Shop Pro-gebruikers in twee even grote groepen uiteenvallen. De ene helft wil een PSP dat krachtiger is met meer professionele tools en de andere helft wil een PSP dat makkelijker en leuker is om te gebruiken. Als antwoord daarop heeft Jasc twee verschillende software-pakketten ontwikkeld: Paint Shop Pro 9 en Paint Shop Pro Studio.

PSP Studio belooft geavanceerde fotobewerkings tools voor iedereen, snel en makkelijk en zonder urenlange studie.

PSP 9 is de nieuwste versie die de lat voor fotobewerking weer hoger legt, voor zowel professio-

nals als serieuze fotoamateurs. Tot de beschikbare functies behoren onder andere filters voor het verwijderen van ruis van digitale camera's, het verwijderen van kleurverschuivingen, invulflits en RAW-image ondersteuning.

Paint Shop Pro 9 en Paint Shop Pro Studio zijn verkrijgbaar vanaf eind oktober bij onder andere BroCo Software (www.broco.nl). De Nederlandse prijzen zijn nog niet bekend, maar de adviesprijzen voor de Amerikaanse markt zijn \$129 voor Paint Shop Pro 9 en \$79 voor Paint Shop Pro Studio, waarbij inbegrepen een gratis kopie van Paint Shop Photo Album 5 - Standard Edition.



PaintShop Pro Studio is makkelijker in gebruik.

Creatief met verf

Corel heeft Painter IX gelanceerd als een zeer uitgebreide schilder- en illustratie-applicatie, die is ontworpen om de nuances van traditionele kunstgereedschappen te integreren met de kracht van digitale media. Fabrikant Corel heeft de software speciaal ontwikkeld voor creatieve professionals, of ze nu werkzaam zijn in de film-industrie, games-ontwikkeling, vormgeving, als illustrator, fotograaf of in de kunstsector.

Corel Painter IX biedt een groot aantal verbeteringen op het gebied van prestaties en productiviteit waaronder een grotere snelheid en een nieuw en handiger openingsscherm en door de gebruiker instelbare sneltoetsen. Het nieuwe Artists' Oils Painting System creëert volgens de fabrikant een nieuw niveau van realisme voor digitaal schilderen, doordat de olie-verf van Painter zich precies zo gedraagt als traditionele verven bij het mengen en gebruiken ervan. 'Snap-to-Path Painting' maakt het mogelijk om een schilderstreep te beperken tot

bepaalde vectorpaden of vormen, waardoor een 'handgemaakte' Painter-look verkregen kan worden.

Het werken met aquarelverf is aanmerkelijk verbeterd in Corel Painter IX. Tussen twee sessies in blijft de verf nu 'nat', waardoor je de volgende keer meteen kan verder gaan waar je gebleven was. Verder probeert Digital Watercolor het traditionele gevoel van aquarelleren te emuleren.

Er is nu ook een betere ondersteuning van Adobe Photoshop en alle tablets van Wacom worden ondersteund.

Het Color Management van Corel Painter IX is verbeterd, zodat het standaard ICC4.0-profielen ondersteunt.

De Engelse versie van Corel Painter IX draait op zowel Mac als Windows-versies en kan worden besteld via www.corel.co.uk en Corel-partners. De aanbevolen winkelprijs is 450 euro voor de volledige editie, 177 euro voor upgrades en 100 euro voor de studenteneditie.

Nieuwe versie Ogg Vorbis

De Xiph.org Foundation (www.xiph.org/) heeft versie 1.1.0 van haar open source-audiobibliotheek libvorbis openbaar gemaakt (<http://downloads.xiph.org/releases/>). Zoals in het Forum van Hydrogenaudio (www.hydrogenaudio.org/) na te lezen is, moeten behalve de gebruikelijke bugfixes onder andere de verbeteringen van Aoyumis aoTuV, een geoptimaliseerde Vorbis-encoder en extra fixes in de encoder zijn opgenomen.

Bovendien is er een nieuwe managed-bitrate-modus voor codering met constante bitrates.

Ogg Vorbis heeft zich naast MP3 tot een van de populairste compressieformaten voor muziek ontwikkeld. Intussen is er zelfs een flink aantal mobiele players, die het open source-audioformaat kunnen afspelen, onder andere diverse producten van iRiver, de Rio Karma, de Trekstor iBeat 500.



Het Ogg Vorbis CODEC project.

Vakantie kan gedeeltelijk saai zijn.
Hopelijk wordt uw vakantiefilm op DVD dat niet.



Pinnacle Studio™ Plus

Vakantiefilms zijn achteraf meestal niet meer zo leuk als toen u ze filmde. Met Pinnacle Studio Plus knipt u de saaie stukken er snel en eenvoudig uit. Krachtige, eenvoudig te gebruiken software voor videobewerking en het maken van DVD's. NIEUW — Pinnacle Studio Plus biedt een tweede videospoor voor Picture-in-Picture en Chroma Key effecten. Uw vakantiefoto's brengt u tot leven met de Pan & Zoom functie.

Pinnacle Studio Plus versie 9 is beschikbaar voor PC's en notebooks, analoge en digitale camcorders.

Leer hoe u zelf ook boeiende films maakt, en vraag de DemoCD aan op: www.StudioHowTo.com/88

PINNACLE
SYSTEMS

In de schaduw

De X.Org-Foundation heeft een nieuwe versie van haar X-Window-System geïntroduceerd. In versie X11R6.8.0 kunnen vensters schaduwen werpen op onderliggende vensters of het bureaublad. Ook kunnen vensters met verschillende mate van transparantie worden weergegeven. Via de zogenaamde Damage Extension kan clients worden meegedeeld, wanneer er iets op het scherm werd getekend, wat vooral bij Virtual Network Computing (VNC) snelheidsvoordelen oplevert. Een techniek met de naam Distributed Multihead X (DMX) voegt de inhoud van verschillende X-Servers op een desktop samen en de printerinterface Xprint verwerkt nu ook OpenGL-data en biedt een betere ondersteuning voor onder andere CUPS en LPRng.



Naast deze belangrijke, grote wijzigingen hebben de ontwikkelaars de FreeType-bibliotheek naar versie 2.1.8 opgewaardeerd, afgerekend met fouten in de rendering-functies en verschillende drivers van grafische kaarten (bijvoorbeeld voor Matrox, MGS, Neomagic, Radeon, S3, SiS en Voodoo) bijgewerkt. De software-renderers zouden nu naar verluidt een stuk sneller zijn als je ze compileert met de actuele GNU Compiler Collection (GCC 3.4x).

X11R6.8.0 is de eerste versie van het X-Window-System met aanvullingen van X.Org, nadat X.Org de code van het Xfree86-project overnam. Dit project vergalde door zijn strengere licentievoorwaarden voor veel gebruikers het plezier aan het product en droeg bovendien nauwelijks bij aan de doorontwikkeling van het X-Window-System. De broncode van X11R6.8.0 kan van verschillende mirror-servers worden gedownload.

Gratis Linux voor bedrijven met support

Van de gratis Linux-distributie UserLinux is een eerste bètaversie verschenen. Het projectteam onder leiding van Bruce Peerens wil bedrijven met deze op Debian gebaseerde Linux-distributie een "gecertificeerd Linux-alternatief bieden, maar zonder het support-prijskaartje en de restrictieve licentiepolitiek van commerciële distributeurs als Red Hat and SuSE". Voor dit doel kunnen de bedrijven een beroep doen op een wereldwijd netwerk van dienstverleners. Het support-netwerk omvat op het moment echter slechts 22 leveranciers.

De installatie geschiedt vanaf cd, die je eerst moet branden via een ongeveer 4,5 MB groot ISO-image. Alle overige componenten worden daarna van internet gedownload.

Nieuwe versies Gnome en Evolution

Van Linux- en Unix-desktop Gnome is versie 2.8 verschenen. Als belangrijkste veranderingen noemen de ontwikkelaars de verbeteringen op het gebied van de bediening, hogere snelheid en verbeterde internationalisering. Zo worden externe datadragers nu automatisch herkend en geïntegreerd en worden servers in het LAN automatisch ontdekt. De Personal Information Manager en Mail-client Evolution 2.0 zijn nu een vast onderdeel van de desktop geworden; de Calendar-applet geeft de in Evolution ingevoerde taken en afspraken bovendien weer na een klik op het applet in de menubalk. Evolution ondersteunt nu standaard Exchange- en Groupwise-servers en Webcalenders in Webcal-formaat. Ook biedt Evolution verbeterde IMAP-ondersteuning en support voor S/MIME.

GNOME 2.8 is in 40 verschillende talen gelokaliseerd, maar de look-and-feel is grotendeels onaangetast gebleven. Nieuwe, in de desktop geïntegreerde systeem- en netwerktools maken het mogelijk om enkele systeembeheerstaken, zoals de configuratie en foutdiagnose van de netwerkverbinding, het instellen

van de tijd of het uitvoeren van het gebruikersbeheer, zonder gebruik te hoeven maken van de distributiespecifieke tools of terug te hoeven vallen op een editor via de command line. De geïntegreerde, grafische VNC-server maakt het besturen van de desktop via het netwerk of internet wel erg eenvoudig.

Via een nieuw mechanisme, dat binnenkort ook in KDE gebruikt zal worden, kunnen programma's tijdens de installatie aan de desktopomgeving meedelen, voor welke

bestandstypen ze zich verantwoordelijk voelen. Met deze informatie opent Gnome's filemanager Nautilus bestanden met de juiste programma's. Deze nieuwe feature maakt de software niet helemaal triviale installatie van de broncodepakketten echter nog wat complexer, omdat bestaande programma's in de nieuwe, desktop-agnostische MIME-type-systeem geregistreerd moeten worden. De ontwikkelaars raden daarom aan te wachten tot distributeurs met aangepaste pakketten komen.



Novell verdient met Suse-Linux

Vroeger stond Novell vooral bekend als specialist op het gebied van netwerksoftware, maar sinds de overname van Suse en Ximian is het bedrijf een belangrijke speler op de Linux-markt. Het bedrijf lijkt goed te boeren bij de nieuw ingeslagen weg: het bedrijf boekte het afgelopen kwartaal een winst van 23 miljoen dollar, terwijl de omzet licht steeg. In dezelfde periode van vorig jaar draaide het bedrijf nog 12 miljoen dollar verlies.

Volgens eigen zeggen zette Novell met Linux in het derde kwartaal 12 miljoen dollar om; het bedrijf verkocht 19.000 abonnementen voor Suse Linux Enterprise Server, waarvan er 12.000 door een enkele klant werden afgenomen, waarvan de naam echter niet bekend werd gemaakt.

Volgens Novell-chef Jack Messman is het bedrijf met Suse Linux en software voor Identitymanagement weer op weg een winstgevende en solide firma te worden.

Kort nieuws

Middels een persbericht kondigde computergigant IBM op 13 september aan dat het een deel van zijn spraaksoftware zal schenken aan de Apache Foundation onder een open source licentie. Het gaat in het bijzonder om de Reusable Dialog Components (RDCs), die zouden kunnen helpen bij het implementeren van spraakstandaarden van het W3C. De spraakcomponenten of "building blocks" handelen basale functies af, zoals datum, tijd, valuta, locatie etc, waardoor bellers bijvoorbeeld

zonder tussenkomst van een telefoniste een vlucht kunnen boeken of bevestigen. Chipspecialist VIA heeft zijn **VIA-enhanced Xine-Player** (VeXP) uitgebreid. De ondersteuning voor de CN400-chipset is nieuw in VeXP 3.0, deze kan niet alleen met MPEG2 overweg maar ook met MPEG4. De vorige versies van de multimedia-player konden alleen de MPEG2-decoder van de CLE266-chipset gebruiken, om de C3-cpu's van dezelfde producent bij het afspelen van video's te ontlasten.

Ondernemen met internet...

| idealiseer | creëer | concretiseer |
| communiceer | informeer | bel ons |



IS Hosting

- Webhosting. Ruimte voor uw website(s) op onze servers, inclusief: domeinnaam, eenvoudige webpagina, e-mailaccounts, ASP.NET, SQL 2000, Frontpage, databases, etc.
- Dedicated hosting. Een complete server voor uw internetproject zonder omkijken naar het beheer.
- Co-locatie. Onze uiterst betrouwbare infrastructuur nodigt u uit om uw eigen servers bij ons onder te brengen.

IS Internettoegang

- Van eenvoudig inbel account tot professioneel ADSL en SDSL.
- ADSL: supersnel onbeperkt internet voor het hele kantoor.
- SDSL: Talloze toepassingen mogelijk zoals bijvoorbeeld:
 - Extra beveiligde VPN-oplossing.
 - Live streaming* bij u op locatie.
 - Uitstekend alternatief voor dure huurlijnen.

* Audio en/of video

IS Hosted Exchange oplossing

- Deze beheerde oplossing biedt gebruikers overal & altijd toegang tot e-mail, agenda's, contacten en taakbeheer.
- Zeer geschikt voor middelgrote en kleine ondernemingen.
- Flexibiliteit en professionaliteit zonder te investeren in onderhoud, beheer, hardware en software.
- Inclusief redundante infrastructuur en backup faciliteiten
- Volledige oplossing vanaf 10 EURO per gebruikersaccount.

Over IS Interned Services

Wij maken communicatie via internet makkelijk voor u.

- U bent bij ons aan het juiste adres voor internettoegang en de hosting van uw websites en servers.
- Onze deskundige mensen zijn uitstekend bereikbaar. Probeer u het maar! U wordt altijd snel geholpen.
- Als grootste en meest complete aanbieder op basis van Microsoft Windows Server 2003 zijn wij klaar voor uw internetwensen. Nu en in de toekomst.

Voor zakelijk internet belt u IS Interned Services: de mensen van het internet.

100%
Windows
Server
2003

Onderneem het vandaag!



De mensen van het internet

<< www.is.nl || 0299 476 185 >>

Kustlijn fractal

De wiskundige Benoit Mandelbrot beschreef al in 1967 in zijn artikel "How Long is the Coast of Great Britain?" [1] de fractal eigenschappen van kustgebieden. Hij verbaasde zijn publiek niet alleen met het argument, dat de lengte van zo'n kustlijn niet exact gemeten kan worden, maar verplaatste met dit voorbeeld ook de fractals uit het rijk van de abstracte wiskunde naar de fysieke wereld. De vraag, waarom zeekusten fractal eigenschappen hebben, is door een Frans-Italiaans team van wetenschappers beantwoord.

In een artikel voor het vakblad *Physical Review Letters* [2] konden Bernard Sapoval, Andrea Baldassarri en Andrea Gabrielli met behulp van een eenvoudig

computermodel aantonen, dat een relatief eenvoudig iteratief model [3] al kusten met een fractal dimensie van $4/3$ aanmaakt. De wetenschappers gaan er hierbij van uit, dat de energie van de golven aan de kust een vaste proportie heeft tot het kwadraat van de golfhoogte. De amplitude van de golven is weer afhankelijk van de lengte van de kust – hoe langer de kustlijn, des te sterker worden de golven gedempt.

Anderzijds is een kustlijn met veel kloven gevoeliger voor erosie. Daarom verdeelden de wetenschappers hun computerkust in kwadratische zones, waarin ze voor elke iteratiestap een specifieke resistentie voor erosie berekenden. Het resultaat convergeerde altijd bij een fractal kustlijn van de dimensie $4/3$.

Literatuur

- [1] B.B. Mandelbrot, How Long is the Coast of Great Britain, *Statistical Self Similarity and Fractional Dimension*, Science, 155 (1967), p. 636.
- [2] Phys. Rev. Lett. 93, 098501 (2004)
- [3] <http://pmc.polytechnique.fr/bs/SeaCoasts.html>



Foto: B. Sapoval

Een eenvoudig computermodel legt het ontstaan van fractale zeekusten uit.

Rijdende tegels

De expositie 'Emerging Technologies', die parallel aan de vakbeurs SIGGRAPH wordt gehouden (www.siggraph.org), is van oudsher een speelwei voor nieuwe Virtual Reality technieken en applicaties. Zo hebben Hiroo Iwata en zijn collega's zich beziggehouden met het probleem dat je in VR-applicaties niet ver kunt lopen zonder tegen een reële muur op te botsen. Hun oplossing 'CirculaFloor' bestaat uit zelfrijdende vloertegels, die je kunt beschouwen als een soort bidirectionele loopband.

Het Japanse team van wetenschappers zocht naar eigen zegen naar een oplossing voor wandelingen in virtuele werelden die zo min mogelijk ruimte

mocht innemen en gemakkelijk te installeren moest zijn. De gebruiker kan op de CirculaFloor in alle richtingen bewegen, terwijl vier verrijdbare tegels – vergelijkbaar met een loopband – onder zijn voeten heen en weer schuiven.

Elk van de vier tegels is voorzien van een omnidirectionele aandrijving en kan maximaal 80 kg met een maximale snelheid van 1,2 m/s bewegen. Een laser-scanner meet de positie en de beweegrichting van de gebruiker en via de softwareaansturing op een pc worden de tegels in een – van de bewegingsrichting afhankelijk – optimaal patroon verplaatst. Op het internet is een videofilm gepubliceerd,

waarop te zien is dat de personen die de CirculaFloor demonstreren zich er blijkbaar nog erg op moeten concentreren om zo klein mogelijke stappen te zetten.



Foto: H. Iwata

Een wandeling in de virtuele ruimte: de verrijdbare tegels genereren een vloer die oneindig lijkt te zijn.

Wafers van siliciumcarbide

Een schuurmateriaal, dat ook tot de halfgeleiders behoort, lijkt een glanzende carrière in de chipfabrieken te krijgen. Een groep onderzoekers van de Toyota Central Research and Development Laboratories uit Japan heeft in het wetenschappelijk magazine *Nature* een nieuwe methode gepresenteerd, waarbij ze wafers van ongeveer zeven centimeter doorsnee uit siliciumcarbide kunnen maken, waarin het aantal kristalfouten honderd tot duizend keer lager ligt dan gebruikelijk (vol. 430, p. 1009).

Het werk wordt beschouwd als een belangrijke stap in de richting van breed inzetbare op siliciumcarbide gebaseerde elektronica, waar onder andere de automobiellindustrie al geruime tijd belangstelling voor heeft. Zo zouden zulke componenten niet alleen met een veel hoger vermogen kunnen werken dan met

de huidige technieken mogelijk is, maar zo worden ook duidelijk hogere schakelfrequenties mogelijk. Bovendien is siliciumcarbide bestand tegen temperaturen tot enkele honderden graden Celsius. Chips van dit materiaal zouden dus zeer geschikt zijn bij bewakings- en aansturingstaken onder extreme omstandigheden, zoals in kernreactoren, ruimtevaarttechnologie of direct in motoren en aandrijfmechanismen.

Dat het wondermateriaal tot dusver slechts zeer beperkt wordt ingezet, ligt aan de problemen waarmee de producenten van goede monokristallen te kampen hebben. Hierbij doen niet alleen de lang bekende roosterfouten zoals verplaatsingen afbreuk aan de kwaliteit van de hexagonale kristallen. Wat bij siliciumcarbide bijzonder storend is, zijn fijne kanalen met een zeshoekige dwarsdoorsnede, die

het kristal, net als de verschuivingen, bij voorkeur in een bepaalde richting trekt. Deze defecten in het kristal verhinderden tot dusver een toepassing op grote schaal, want deze foutieve plekken veroorzaken een verhoging in de elektrische weerstand. En dat laatste resulteert in vermogensverlies en een verkorting van de levensduur van de componenten.

In tegenstelling tot siliciumkristallen, die uit een gesmolten massa gecreëerd worden, wint men SiC-kristallen uit een vluchtige toestand, door kristalkiemen in een oververzadigd gasvormige SiC-omgeving in te brengen. Dit is een belangrijk element in de strategie van de onderzoekers uit het team van Kazumasa Takatori. De truc is het om goede kristalkiemen te maken, omdat de kiemen hun fouten altijd aan het te kweken kristal overerven. Voor

dit doel laten de onderzoekers eerst een monokristal groeien op een ander kristalvlak van een normale kristalkiem net zo als traditioneel het geval is. Het zo verkregen kristalblok zit weliswaar boordevol bouwfouten, maar tijdens de volgende doorgang wordt met de problematischere varianten ervan afgerekend: men gaat verder op een uitgesneden kristalkiem, met dat verschil dat het kristalvlak en daarmee de groeirichting, waarop de siliciumkoolstofdamp sublimeert, een andere is. In dit tweede kristal komen kanalen en verschuivingen al veel minder voor. Traditionele kristalkweek op basis van een op deze manier gewonnen kristalkiem, levert de duidelijk verbeterde waferkristallen op. De groep benadrukt, dat de kwaliteit verder stijgt naarmate de hele procedure verschillende keren wordt doorlopen.

HOEVEEL?

een webhostingpakket voor maar € 99,-* per jaar

WAT ZIT ER IN ONS STANDAARD WEBHOSTINGPAKKET:

★ 66 MB schijfruimte ★ 6 GB dataverkeer per maand ★ Onbeperkt emailboxen, emailadressen, subdomeinnamen en mailinglists ★ MySQL database, PHP4 ★ Standaard scripts ★ Zelf CGI scripts plaatsen ★ Webmail ★ Spamchecker

STAP NU OVER!

Domeinnamen voor een spotprijs (nieuw of verhuizing):

★ .nl - €15 per jaar
★ .com - €15 per jaar
★ .net - €15 per jaar
★ .biz - €15 per jaar
★ .info - €15 per jaar
★ .be - €15 per jaar
★ .de - €30 per jaar

Plus 90 andere domein-extensies leverbaar.

Geen setupkosten

U kiest voor Server Nation wanneer de zaken snel en kundig moeten worden afgewikkeld. Niet alleen wanneer u klant wordt, maar ook later als u eens met een probleem zit.

Ondanks onze voordelige tarieven hebben we geen lange wachttijden. Onze helpdeskmedewerkers staan u graag persoonlijk te woord. Dus als u service, snelheid en voordeel zoekt, kies dan voor Server Nation.

Dedicated servers al vanaf €1999 per jaar.

Hiervoor krijgt u:

★ 100% Intel server met Xeon CPU
★ 512 MB memory
★ 2 x 40 GB harddisk
★ Intel Server Management
★ Linux of Windows platform

WWW.SERVERNATION.NL

JOIN THE REVOLUTION

Postbus 1 ★ 2064 ZG Spaarndam ★ T 023-539 55 55 ★ F 023-539 59 59 ★ info@servernation.nl

*) al onze prijzen zijn excl. BTW. Alle merk- en productnamen zijn eigendom van de desbetreffende houders.



Politie-rapport ondergraaft kabinetsstandpunt verkeersgegevens

Een onderzoek van de politie Rotterdam-Rijnmond uit april 2003 naar het gebruik van telefonie-verkeersgegevens bij de opsporing wijst uit dat deze gegevens slechts in uitzonderingsgevallen essentieel zijn om misdaden op te lossen. Het rapport toont geen noodzaak aan voor een bewaarplicht van verkeersgegevens. Verkeersgegevens laten zien met wie burgers hebben gebeld en ge-smst en vanaf welke plekken ze mobiel gebeld hebben. Het rapport heeft weinig aandacht voor het internet.

Het rapport "Het gebruik van (historische) verkeersgegevens in de opsporingspraktijk" is uitgevoerd door het regiokorps Rotterdam-Rijnmond in opdracht van het ministerie van Justitie. Bits of Freedom heeft dit rapport onlangs via een WOB-procedure

gekregen van het ministerie van Economische Zaken.

De conclusies van het rapport halen het kabinetsstandpunt over een voorgenomen bewaarplicht van verkeersgegevens onderuit en zijn door de minister van Justitie nooit naar de Kamer gestuurd.

De belangrijke punten uit het rapport zijn:

- Het opvragen van verkeersgegevens is nu al, zonder dat er een bewaarplicht is, een standaard opsporingsmiddel. In 90% van de recherche-onderzoeken worden deze gegevens opgevraagd. Het gebruik is niet beperkt tot onderzoek naar zware criminaliteit.
- Tweederde van de onderzoeken had ook succesvol afgerond kunnen worden zelfs als er helemaal geen verkeersgegevens beschikbaar waren geweest.

- Alleen in grootschalig fraude-onderzoek zijn verkeersgegevens essentieel.

De minister van Justitie heeft in augustus van dit jaar het rapport niet genoemd in antwoord op kamervragen van Kant (SP) of er onderzoek beschikbaar was naar de effectiviteit van een bewaarplicht. Ook in het kabinetsstandpunt van juli dit jaar over het Europees ontwerp-kaderbesluit voor een bewaarplicht wordt de indruk gewekt dat het onderzoek nog niet is uitgevoerd.

Het rapport is een resultaat van actiepunten 17 van het actieplan terrorismebestrijding en veiligheid: "onderzoek verrichten naar [...] de belemmeringen die de opsporings- en I&V-diensten onder vinden door de afwezigheid van bewaarplichten voor historische verkeersgegevens". Sommige verkeersgegevens worden

nu al bewaard door telecommunicatie-aanbieders voor bedrijfsmatige doeleinden en worden gevorderd en gebruikt in opsporingsonderzoek. De voorgestelde Europese bewaarplicht ten behoeve van de opsporing moet het vastleggen van deze gegevens drastisch verbreden en verlengen. Het voorstel betreft alle vormen van telecommunicatie (vaste en mobiele telefonie, internet, WIFI, VOIP, etc.) en een bewaarplicht van 1 tot 3 jaar. Het Nederlandse Kabinet is voorstander van een termijn van 1 jaar. De Raad van Hoofdcommissarissen steunde eerder ook deze termijn.

Het gebruik van (historische) verkeersgegevens in de opsporingspraktijk

<http://www.bof.nl/nieuws/040915.html>

Politiek

Negentig organisaties tekenen verklaring tegen bewaarplicht

Negentig non-gouvernementele organisaties uit Europa, de Verenigde Staten en andere landen uit de rest van de wereld hebben hun handtekening gezet onder een verklaring tegen de opslag van verkeersgegevens. De verklaring is opgesteld door Privacy International en European Digital Rights (EDRI) en is vandaag ingeleverd in antwoord op een consultatieronde van de Europese Commissie. De verklaring is daarnaast ook ondertekend door 89 bedrijven (waaronder zeer veel Nederlandse IT-bedrijven).

De verklaring noemt het voorstel om alle bel- en internetgedrag van Europese burgers tussen de 12 en 36 maanden te bewaren 'invasie, illegal, illegitimate and illusory'. Door de voortschrijdende technologie zijn verkeersgegevens veel meer dan simpele lijstjes met gebelde telefoonnummers.

Verkeersgegevens van internet en mobiele telefonie kunnen gebruikt worden om gedetailleerd inzicht te krijgen in de activiteiten en sociale netwerken van alle burgers.

Bits of Freedom was in 2002 een van de initiatiefnemers om een Europese koepelorganisatie op te richten, om het beleid in Brussel directer te kunnen beïnvloeden. Inmiddels heeft EDRI 15 leden uit 11 Europese landen en een eigen permanente vertegenwoordiger in Brussel. EDRI geeft elke 2 weken een eigen Engelstalige nieuwsbrief uit (EDRI-gram), met informatie over nieuwe wetgeving en belangrijke jurisprudentie op het gebied van digitale burgerrechten.

European Digital Rights
www.edri.org

Wet vorderen gegevens telecommunicatie in werking

Justitie kan zonder tussenkomst van een rechter verkeersgegevens opvragen en iedere opsporingsambtenaar mag de identiteit van een telecommunicatiegebruiker opvragen. Dat is het gevolg van de inwerkingtreding van de wet vorderen gegevens telecommunicatie op 1 september.

Door deze nieuwe wet vorderen gegevens telecommunicatie mogen alle opsporingsambtenaren naam, adres en woonplaats (NAW-gegevens) van abonnees opvragen bij telefoon- en internetaanbieders, ook van personen die niet onder verdenking zijn. Een officier van Justitie mag verkeersgegevens opvragen. Voor 1 september was de regel dat voor het opeisen van NAW- en verkeersgegevens een machtiging nodig was van een rechter-commissaris.

De wet vorderen gegevens telecommunicatie definieert niet

wat precies verkeersgegevens zijn. Daarvoor komt de minister nog met een aparte regeling (AMvB). Donner heeft aangegeven dat verkeersgegevens gelijk zijn aan 'inhoud' als het gaat om url's waarin inhoudelijke zoektermen zijn opgenomen. Verder blijft de bevoegdheid tot het opvragen van verkeersgegevens beperkt tot mobieltjes waarmee daadwerkelijk gebeld wordt. Mobieltjes die 'stand-by' staan, mogen dus niet permanent worden gevolgd. Ook is het afgelopen met de vrijwillige verstrekking van gegevens door telecommunicatieaanbieders. Alle verstrekkingen dienen volgens het nieuwe regime te verlopen.

De nieuwe wet verplicht de telefoon- en internetaanbieders niet om verkeersgegevens te bewaren maar regelt alleen de toegang tot de gegevens die beschikbaar zijn.

Erich Bonnert, Andreas Stiller, Michael Janßen

Onder Processoren

Dubbelnummers

Het is al traditie: als Intel haar Developers Forum houdt, bivakkeert AMD in een hotel vlakbij om ook de aanwezige journalisten binnen te halen.

Dit jaar was AMD echter daarnaast ook midden in het evenement van de concurrent aanwezig, bijvoorbeeld als 'normale deelnemers' in de bespreking over EM64T. Deze processor is Intels nabootsing van de AMD64, die pronkt met talrijke functies voor het gebruik van 64-bit in Real Mode. Zo kan de AMD64 via enkele bits de 64-bit-registers ook in 32-bit-modus adresseren, zelfs de extra integer- en SSE-registers. Ook de benadering van gegevens boven de 4 GB is met AMD64 geen probleem: naast het nagenoeg ongedocumenteerde REX32 is er ook WRAP32DIS dat uitvoerig wordt uitgelegd in de BIOS Writers Guide. Of Intels EM64T dit ook ondersteunt, is nog niet duidelijk. De woordvoerder van Intel die over de EM64T sprak, haalde in elk geval hulpeloos de schouders op toen dit werd gevraagd. De mensen van AMD waren iets informatiever, maar ook zij verwezen tijdens het plenaire gebeuren alleen voorzichtig naar Google.

Dubbelop

Als je je door de stretch-limo's van AMD liet ophalen en naar een hotel in de buurt liet brengen, kon je daar de Dual-Core-oplossingen bewonderen. In een Proliant DL585-server van HP en een AMD-referentiesysteem draaiden telkens vier processors die elk als 'twee processors' waren ingelogd.

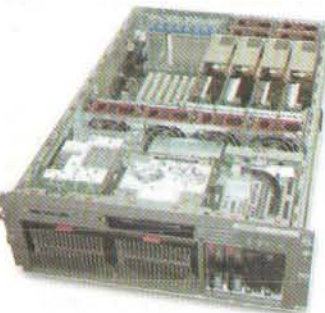
Deze processors zullen volgens AMD alleen geschikt zijn als upgrade voor moederborden die voor 90-nm-processors voorbereid zijn. AMD kon nog niet voor de tentoongestelde Sun Fire V40z zeggen of deze geschikt was voor de DualCores. De energiebehoefte zou niet veel moeten afwijken van die van de actuele 130-nm-single core.

Bij multicore-cpu's is ook de kwestie van licenties interessant. Novell, Red Hat en Sun hebben al aangekondigd dat ze de licenties voor Dual Core Opterons op

basis van de hoeveelheid sockets en niet op basis van het aantal cores willen berekenen. In de Linux-kernel v2.6.9-rc2 zijn al de eerste specialiteiten voor de Dual Core te vinden. Voor Microsoft heeft AMD een bijzondere truc verzonnen: de processor kan zichzelf (uitschakelbaar) als hyperthreading-processor identificeren – net als de Pentium 4 van Intel. Dan wordt de cpu van Windows voor de licentie als één processor gerekend.

Ook Intel belooft meerdere processors met dubbele kernen, die volgend jaar voor alle platformen – server, desktop en mobile – op de markt moeten komen. Paul Otellini, die in mei 2005 Craig Barrett moet opvolgen, verwacht zelfs dat al over twee jaar meer dan 40 procent van alle verkochte desktop-pc-cpu's, 85 % van de server- en 70 % van de notebook-cpu's meerdere kernen zullen hebben. Parallelisme zou belangrijk zijn voor de toekomst na de Gigahertz-race. Voor de racekandidaten moet er volgend jaar nog wel eerst het 65-nm-proces bij komen, dat naast veel meer transistors ook hogere kloknelheden bij minder lekstromen mogelijk moet maken.

Intel zal echter haast moeten maken, want de gepresenteerde dual-core Itanium voor grote servers met de codenaam Montecito bevindt zich nog in het stadi-



De Proliant DL585-server die voor kruiwagen speelt om AMD de hogere serververwijdingen te laten behalen, is uitgerekend afkomstig van HP, mede-uitvinder van de Itanium.

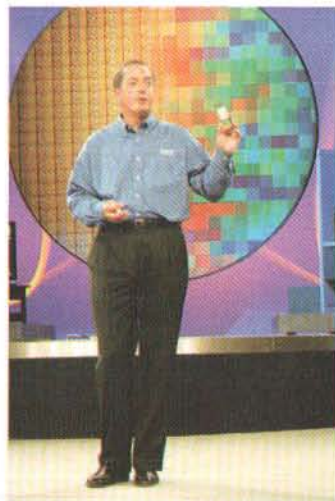
um van de eerste prototypes (A0-step). Met 1,72 miljard transistors en een geschatte grootte van 600 mm² is hij een geval apart. Het zijn immers vier keer zo veel transistors als de grootste chip van dit moment, de Madison (Itanium 2) met 6 MB L3-cache.

Het leeuwendeel van deze processor wordt echter opgeslokt door caches en tags: elk van de twee Montecito-kernen beschikt over 1 MB L2- en maar liefst 12 MB aan L3-cache. Hierbij verbruikt de Montecito met slechts 100 tegen 130 watt duidelijk minder energie dan zijn in dit opzicht helemaal niet sobere voorganger.

Dubbeldraads

De tweevoudige multithreading van de Montecito moet echter de belangrijkste vernieuwing zijn, deze moet net als hyperthreading bij de Pentium 4 vooral de wachttijden bij de geheugenbenadering overbruggen. De Itanium heeft nog meer te lijden onder deze wachttijden dan zijn snelle desktop-collega, want hij kan door zijn simpel gestructureerde in-order-architectuur in de tussentijd geen andere commando's uitvoeren. De ergste effecten hiervan kun je wel voorkomen met grote L3-caches. Onderzoekers op de ISCA 2004 hebben berekend dat de Itanium door het ontbreken van OoO (Out of Order) 40 procent performance verliest. Met de genoemde multithreading-feature zou je een groot deel van deze 40 procent terug kunnen winnen.

Twee NASA-medewerkers waren eregasten op het IDF, het ging om de chef van de supercomputer-afdeling bij de NASA Walt Brooks en de shuttle-astro-naut Ken Cameron. De NASA wil namelijk samen met Intel en SGI de supercomputer-kroon weer terughalen naar de V.S., daarbij geholpen door 10.000 Itanium-2-processors. In het Pacific Northwest Lab bereikten 968 Itanium-2-processors met 1,5 GHz



Paul Otellini met Intels eerste dubbelprocessor, de Montecito.

bij de Linpack-benchmark al 8,6 teraflop/s, dan moeten tien keer zoveel processors boven de 60 teraflop/s kunnen komen (ook al is maar een deel ervan uitgerust met snelle Infiniband-verbindingen en de rest 'slechts' met 10-Gigabit-Ethernet). Momenteel wordt het systeem nog gebouwd, maar Brooks wil al in de volgende Top500-lijst in november de Earth Simulator uit Japan (36 teraflop/s) van zijn vaste toppositie hebben verdrongen. Laten we hopen dat de naam die ze aan deze supercomputer hebben gegeven een eerbetoon is en niet een voorteken: Columbia, naar de vorig jaar verongelukte spaceshuttle.

Dubbelhartig

Bill Siu, manager van de desktop-groep, mocht de meest geheimzinnige chip op het IDF presenteren: een dual-core processor voor desktops. Terloops vertelde hij nog dat de processor zou werken op een 915-board (Grantsdale). Meer informatie was er over deze processor echter niet te krijgen, vragen over hyperthreading, 64 bit, netburst-architectuur, 90 of 65 nm en dergelijke vonden geen gehoor.

Ook de PR-mensen van Intel creëerden een rookgordijn rondom de processor, vooral met een enorme hoeveelheid mogelijke codenamen: Dempsey, Paxville, Cranford bij de Xeons, Smithfield, Cedar Mill en nu ook nog Pressler bij de desktops en dan zijn er nog Conroe, Nehalem en Merom uit de mobiele-hoek die ook nog op een plaats in de desktops hopen – wie weet. **ct**

Brainstorm

10 cpm

MyCom Direct

0900 - 8101

Informatie & Verkoop

• MyCom Alkmaar Laat 12-14 • MyCom Amersfoort Kamp 49 • MyCom Amsterdam Ceintuurbaan 113-115 • MyCom Amsterdam Kinkerstraat 288 • MyCom Apeldoorn Hofstraat 117a • MyCom Breda Stadionstraat 11-7
• MyCom Den Bosch Burgermeester Loeffplein 1 • MyCom Den Haag Grote Marktstraat 22 • MyCom Eindhoven Montgomerylaan 331 • MyCom Haarlem Zijweg 26 • MyCom Hoofddorp Knuisweg 985
• MyCom Leiden Pelikaanstraat 20-24 • MyCom Nijmegen Van der Bruggenstraat 8 • MyCom Rotterdam Mariniersweg 106-108 • MyCom Utrecht St. Jacobsstraat 121-123 • MyCom Zwolle Drietrommeltjessteeg 7

Gebruikte afbeeldingen zijn illustratief en kunnen afwijken van het omschreven product. Alle prijzen zijn inclusief BTW. Prijzen, specificaties en productaanschriften zijn onder voorbehoud. Op alle leveringen zijn onze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden van toepassing. Een afdruk van deze voorwaarden is kosteloos verkrijgbaar bij onze winkels.



ASUS A2500H

Met DVD±ReWriter

€ 999

- Intel® Celeron® 2,8 GHz • 256MB geheugen • 15" XGA TFT
- 30GB HDD • DVD±ReWriter • 10/100 Mbit LAN
- 56 kbps modem • Firewire • Infrarood • 5x USB 2.0
- 3-in-1 cardreader • Microsoft Windows XP Home Edition NL
- 2 jaar pickup & return garantie



ASUS M6721R

Centrino™ Wireless Technology

€ 1.299

- Mobile Intel® Pentium® M 715 (1,5 GHz) • 256MB geheugen
- 15,4" WXGA Widescreen TFT • 40GB HDD
- ATI Mobility Radeon IGP • DVD±ReWriter
- 10/100 Mbit LAN • 54 Mbit Wireless LAN 802.11G
- 56 kbps modem • Firewire • Infrarood • 4x USB 2.0
- 3-in-1 cardreader • Microsoft Windows XP Home Edition NL
- 2 jaar pickup & return garantie



ASUS M5643N

Slechts 1,5 kg

€ 1.999

- Mobile Intel® Pentium® M 725 (1,6 GHz) • 512MB geheugen
- 12,1" XGA TFT • 60GB HDD • DVD±ReWriter
- 10/100 Mbit LAN • 54 Mbit Wireless LAN 802.11G
- 56 kbps modem • Firewire • Infrarood • 3x USB 2.0
- 4-in-1 cardreader • Microsoft Windows XP Pro NL
- 2 jaar pickup & return garantie



ASUS A2536D

ATI Radeon 9200 videokaart

€ 1.099

- AMD Athlon™ XP-M • 256MB geheugen • 15" XGA TFT
- 40GB HDD • ATI Mobility Radeon 9200 • DVD±ReWriter
- 10/100 Mbit LAN • 56 kbps modem • Firewire • Infrarood
- 5x USB 2.0 • 3-in-1 cardreader
- Microsoft Windows XP Home Edition NL
- 2 jaar pickup & return garantie



ASUS M6807NE

ATI Radeon 9700 videokaart

€ 1.499

- Mobile Intel® Pentium® M 715 (1,5 GHz) • 512MB geheugen
- 15,1" SXGA+ TFT • 40GB HDD • ATI Mobility Radeon 9700
- DVD±ReWriter • 10/100 Mbit LAN
- 54 Mbit Wireless LAN 802.11G • 56 kbps modem
- Firewire • Infrarood • 4x USB 2.0 • 4-in-1 cardreader
- Microsoft Windows XP Pro NL
- 2 jaar pickup & return garantie



ASUS W1747N

15,4" WXGA Widescreen TFT scherm € 2.499

- Mobile Intel® Pentium® M 735 (1,7 GHz) • 512MB geheugen
- 15,4" WXGA Widescreen TFT • 80GB HDD
- ATI Mobility Radeon 9600 • DVD±ReWriter
- 10/100 Mbit LAN • 56 kbps modem • Firewire
- Infrarood • 3x USB 2.0 • 4-in-1 cardreader
- Microsoft Windows XP Pro NL
- 2 jaar pickup & return garantie



Hoezo, het is maar
een spelletje

10 cpm

MyCom Direct

0900 - 8101

Informatie & Verkoop

• MyCom Alkmaar Laat 12-14 • MyCom Amersfoort Kamp 49 • MyCom Amsterdam Ceintuurbaan 113-115 • MyCom Amsterdam Kinkerstraat 288 • MyCom Apeldoorn Hofstraat 117a • MyCom Breda Stadionstraat 11-7
• MyCom Den Bosch Burgermeester Loeffplein 1 • MyCom Den Haag Grote Marktstraat 22 • MyCom Eindhoven Montgomerylaan 331 • MyCom Haarlem Zijlweg 26 • MyCom Hoofddorp Kruisweg 985
• MyCom Leiden Pelikaanstraat 20-24 • MyCom Nijmegen Van der Bruggenstraat 8 • MyCom Rotterdam Mariniersweg 106-108 • MyCom Utrecht St. Jacobsstraat 121-123 • MyCom Zwolle Drietrommeltjessteeg 7

Gebruikte afbeeldingen zijn illustratief en kunnen afwijken van het omschreven product. Alle prijzen zijn inclusief BTW. Prijzen, specificaties en productafomschrijvingen zijn onder voorbehoud. Op alle leveringen zijn onze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden van toepassing. Een afdruk van deze voorwaarden is kosteloos verkrijgbaar bij onze winkels.



ASUS



ASUS V9520 Magic/T

128MB videokaart

€ 62

Te oud voor spelletjes, dan wordt het hoogtij die verouderde kaart eens te vervangen door een echte kaart, zoals deze. Voor je het weet zit je tot diep in de nacht te gamen. Tenminste, als je eindelijk gewend bent aan de graphics en vloeiende bewegingen die de kaart mogelijk maakt.

- NVIDIA GeForce FX 5200 • 128MB • 270MHz engine
- 333MHz geheugen • TV-out



ASUS



ASUS V9570 LE/TD

128MB videokaart

€ 109

Op het voorjaar blijven wachten tot je bevroren bent? Kun je beter groot geschut in je computer plaatsen die tot in de kleine uurtjes de graphics van het scherm laten knallen. De kaart bezorgt je kippersnel door de vloeiende, haarscherpe beelden en gaat moeiteloos de strijd aan met de laatste game engines. Game on!

- NVIDIA GeForce FX 5700 LE • 128MB • 250MHz engine
- 400MHz geheugen • DVI • TV-out



ASUS



ASUS V9999

256MB videokaart

€ 439

Als je een extreem uitgebreide softwarebundel met toptitels en een hoge resolutie webcam gratis bij een videokaart krijgt, dan weet je dat het wel superkaart moet zijn die garant staat voor een verhitte herfst. Communiceer tijdens online games met je vrienden via GameFaceLive en sta versteld van de uber graphics, waargemaakt door de nieuwste NVIDIA GeForce 6800 GPU, de high speed GDDR3 geheugen interface en meer.

- NVIDIA GeForce 6800 • 256MB • 450MHz
- 1000MHz geheugen • DVI • TV-out



ASUS



ASUS A9200 SE/T

128MB videokaart

€ 50

Dat wordt genieten! Vecht, vlieg en race door al je favoriete games die er nu nog spectaculairder en realerischer uitzien. Dat kan ook niet anders met deze prima kaart. Natuurlijk ontbreekt de TV-Out niet om lekker te gamen op de televisie in de huiskamer.

- ATI Radeon 9200 SE • 128MB • 200MHz engine
- 333MHz geheugen • TV-out



ASUS



ASUS A9600 SE/TD

128MB videokaart

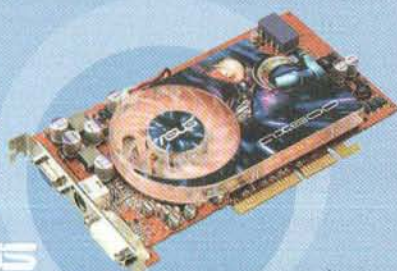
€ 83

Weet wat je op het spel zet met deze kaart uit het topsegment van ASUS. Klemme handies en een onuitputtelijke drang om verder te spelen. Verzet is zinloos. Op het slagveld, tijdens covert ops, waar dan ook. Of zeg het tegen je vrienden die er nog nooit zo realistisch uitzagen.

- ATI Radeon 9600 SE • 128MB • 325MHz engine
- 400MHz geheugen • TV-out



ASUS



ASUS AX800 Pro/TD

256MB videokaart

€ 499

Buiten met de blaasjes spelen? Blijft lekker thuis voor een potje Counterstrike Condition Zero met je vrienden en geniet van hyperrealistisch beeld. Je krijgt deze game, een andere toptitel en een webcam gratis bij de kaart waarvan je in de verbazing blijft vallen. Via GameFace schreeuw je tegen je vrienden terwijl je ze in de pan haakt.

- ATI Radeon X800 Pro • 256MB

Peter Siering

XP inenting

Helpende hand bij Service Pack 2

Na wat vertragingen is Service Pack 2 voor Windows XP eindelijk verkrijgbaar, niet alleen als een groot, downloadable bestand van 270 MB maar het is ook via de Windows-updatefunctie beschikbaar gesteld. Op de gemiddelde pc is het echter nog altijd 75 tot 100 MB groot en bovendien maar één keer te gebruiken. Daarom heeft de 'volledige versie' van Service Pack 2 – op de cd bij dit blad – de voorkeur van de gebruiker.

Afgelopen augustus voltooi- de Microsoft eindelijk de tweede Service Pack voor Windows XP. De als veiligheids-update gepresenteerde bundel is niet alleen ontzettend groot geworden, maar bevat ook vernieuwingen, waarvan Microsoft onder andere omstandigheden misschien een 'Windows XP Second Edition' gemaakt zou hebben. Door het aanhoudende veiligheidsdebat rondom Windows zag het bedrijf zich waarschijnlijk genooddakt om Service Pack 2 aan alle legale XP-gebruikers aan te bieden.

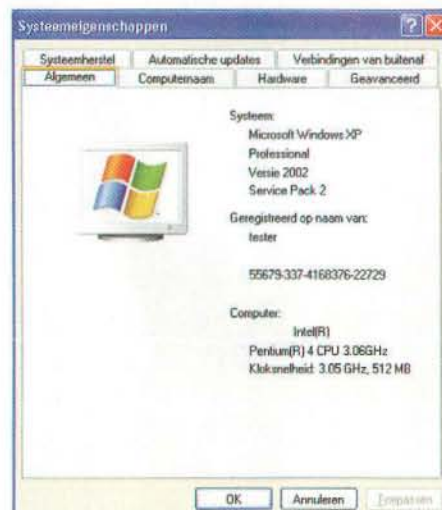
Geïnteresseerde gebruikers met een internetverbinding met een bescheiden bandbreedte moesten nog even geduld uitoefenen totdat Microsoft de update ook voor deze gebruikersgroep aanbood in de vorm van een Express-setup. De Service Pack kan pas sinds eind augustus ook door modembezitters worden gedownload. De Windows-update haalt om te beginnen een Express-setup op van het internet om vervolgens stilzwijgend ook de overige bestandsdelen te downloaden. Dit verloopt dankzij een overdracht op de achtergrond (BITS) bij een ingeschakelde auto-update zelfstandig, de gebruiker hoeft dus niets te doen, zolang de pc maar online is en de lijn niet overbe-

last wordt. Pas wanneer de volledige download succesvol is voltooid, merkt de gebruiker door een bevestiging dat de Service Pack compleet is en klaar is om geïnstalleerd te worden.

Lang niet alle Windows-gebruikers hebben de auto-update geactiveerd, of het kan ook zijn dat de download nog niet voltooid is. Om erachter te komen

latie-cd worden gebouwd, waarbij SP2 is geïncorporeerd (Slipstream, zie [1]). De cd bevat behalve deze netwerkvariant van SP2 nog een reeks andere praktische zaken, zoals de debug-symbolen en support-tools.

XP wordt door de installatie van de correcties een stuk veiliger, als je dit vergelijkt met de normale uitrusting van een systeem met enkel Service Pack 1. Wie zijn systeem daar-



Een rechtsklik op 'Deze Computer' en de selectie van eigenschappen laat zien of Windows de Service Pack misschien al heeft geïnstalleerd.

of je pc al voorzien is van de Service Pack, klik je met de rechter muisknop op 'Deze Computer' en selecteer je de optie 'Eigenschappen'. Windows laat op het eerste dialoogvenster zien welke Windows-versie er op de pc loopt en welke Service Pack is geïnstalleerd. Wie XP herinstalleert, hoeft overigens voortaan alleen nog maar Service Pack 2 te installeren; het omvat ook alle vernieuwingen van SP1.

Als je regelmatig een nieuwe herinstallatie van XP uitvoert, wil je niet elke keer de Service Pack via de Windows-update downloaden. Daarom is het aan te raden het 270 MB grote pakket te gebruiken. Het kan onbeperkt op alle Windows XP-versies (Home, Professional, Media Center en Tablet PC Edition, maar niet op de 64-bit-XP-varianten) worden toegepast. Verder kan alleen met dit pakket een instal-

latie via de automatische updatefunctie voortdurend up-to-date heeft gehouden, wint hiermee 'slechts' de door Microsoft bewerkte functies, oftewel de beveiliging door de standaard actieve firewall, de verbeteringen aan de Internet Explorer en een aantal aanvullingen. Wie zijn systeem tot dusver steeds van updates heeft voorzien en het met een firewall heeft beveiligd, krijgt feitelijk alleen een aantal nieuwe features.

Voorkomen is beter dan genezen

De eerste weken nadat Microsoft Service Pack 2 beschikbaar had gesteld deden er een boel negatieve installatieberichten de ronde. Microsoft heeft in dit geval zelf olie op het vuur gegooit door in eerste instantie

met een niet erg verhelderende lijst te komen. In de Knowledge-Base stond een artikel dat bevestigde dat afzonderlijke applicaties problemen zouden ondervinden als ze op een systeem met de Service Pack moeten draaien. Pas een week na de eerste publicatie werden de problemen concreter beschreven door Microsoft. Toen eenmaal de geruchten dat bepaalde applicaties na de installatie van de Service Pack niet meer zouden lopen zich al ver verspreid hadden, werd pas duidelijk dat het om details of speciale omgevingen (bijvoorbeeld NX-beveiliging op Athlon64) ging. Microsoft geeft in [4] praktische hulp voor eventuele problemen met de geïntegreerde firewall.

De installatie-ervaringen kunnen zelfs bij bijna identieke hardware variëren: een van onze testsystemen wilde met de beste wil van de wereld niet meer booten na de installatie van Service Pack 2. Pas het verwijderen van de Radeon-9600-grafische kaart bracht het systeem weer op gang – met het geïnstalleerde Service Pack kon de kaart aansluitend weer worden ingebouwd en werkte hij vanaf dat moment alsof er niets was gebeurd. Vergelijkbare meldingen zijn er ook voor andere componenten. De eerste stap voor het oplossen van eventuele problemen is het bekijken van het bootlog, dat doe je met het XP startup menu, waar je in kunt komen door tijdens het booten op F8 te drukken.

Ondanks overwegend positieve installatie-ervaringen is het verstandig om de volgende twee dingen te doen: als je een Personal Firewall hebt draaien, schakel deze tijdens de installatie uit (ga daarna niet meer online) en deactieveer de virus-scanner (dat is alleen al aan te raden omdat de scanner flink wat performance verbruikt, wat niet lekker samengaat met een systeem dat half overhoop wordt gehaald). Als je de mogelijkheid hebt om een kopie (image) van je systeempartitie te maken is het aan te raden dit voor de installatie van de Service Pack te doen – veiligheid gaat immers voor alles. Als de installatie niet automatisch start na het plaatsen van de cd, klik dan gewoon dubbel op het bestand autorun of xpsp2 op de cd.

Als de installatie inderdaad mislukt, treft de Service Pack zelfstandig maatregelen. SP2 maakt, in tegenstelling tot zijn voorganger die telkens navraag deed, steeds een kopie van de vervangen systeembestanden, zodat je via het configuratiescherm onder Software de Service Pack met enkele muisklikken weer kunt de-installeren (ook in de veilige modus). PC's, die naderhand moeilijk deden, hebben we op deze manier meestal weer in een werkende toestand gekregen. Het is echter belangrijk dat je niet te lang wacht met deze beslissing. Met elk extra programma dat je na de Service Pack installeert, worden de kansen kleiner dat het herstel nog goed gaat (welke programma's hier last van hebben, kan je zien in het de-installatiemenu).

Bestandsresten

Microsoft heeft niet voorzien in een mogelijkheid om de gegevensresten van de backup-bestanden te verwijderen. Na de installatie van SP2 staat er zo'n

De integratie van de antivirus-software in het Beveiligingscentrum lukt maar zelden perfect.



De configuratie van uitzonderingen in de firewall is met Service Pack 2 een stuk gemakkelijker.

Als autoplay geactiveerd is, dan start de installatie van de Service Pack van de cd zelfstandig, anders dubbelklik je op het bestand autorun of xpsp2 op de cd.



Service Pack 2 bevat verbeterde beveiligingsonderdelen

Service Pack 2 bevat verbeterde beveiligingsonderdelen die uw computer beter beveiligen. Deze onderdelen zijn onder andere: Beveiligingscentrum, Windows Firewall en pop-upblokker in Internet Explorer.

Lees voordat u Service Pack 2 installeert eerst deze informatie

Nu installeren

Vernieuwingen en bijwerkingen

De **Firewall** herkent nu ook diensten die poorten naar buiten openen, zoals bijvoorbeeld voor videoconferenties. Je kunt met de firewall eenvoudig uitzonderingsregels zetten, maar al met al biedt het slechts een matige beveiliging tegen manipulaties; de firewall voert niet eens een checksum uit over het EXE-bestand van een als uitzondering gedefinieerde applicatie.

Het **Beveiligingscentrum** bewaakt of de firewall, de virus-scanner en de automatische update actief zijn. Maar de gebruiker kan zich soms ten onrechte in veiligheid wanen. Het beveiligingscentrum kan gemakkelijk gemanipuleerd worden, wanneer de gebruiker – zoals gebruikelijk – als administrator aangemeld is. Doet hij dat niet dan kan hij doorgaans niet adequaat reageren op de aanwijzingen van het centrum, bijvoorbeeld als de virusdefinities geüpdate moeten worden.

De **worm vertraging** is een optimalisatie in de TCP/IP-stack,

die tegengaat dat er een te groot aantal verbindingspogingen van een proces uitgaan. Dat is zinvol om 'Distributed Denial Of Service'-attacks (DDOS) op servers van derden te voorkomen. Het 'vertragen' belemmert echter onder bepaalde omstandigheden sommige programma's – naast ruilbeursprogramma's ook alternatieve browsers – die juist op die manier wat sneller te werk gaan.

Bestanden die uit het internet zijn gedownload, worden gemarkeerd door de **download beveiligingswaarschuwing** en in Outlook Express, Internet Explorer en Messenger worden de bestanden voorzien van de bijbehorende zone-informatie (zie ook p. 54). De Windows Verkenner neemt de markering over en voert de bestanden alleen onder protest uit. Helaas werkt de beveiliging niet bij opdrachten op de commandoregel, die bovendien alle bestanden uitvoert als het een geldig EXE-bestand betreft, zelfs als ze op .gif of .txt eindigen.

Preventie gegevensuitvoering (DEP) is de naam van de functie die op moderne systemen als de Athlon64 voorkomen dat gegevens als programmacode worden uitgevoerd (No Execute, oftewel NX). De GUI voor het definiëren van uitzonderingen bestaat ook op 32-bit-systemen zonder deze hardwaremogelijkheid, maar heeft daar geen enkel effect.

De door Microsoft als **Windows-Update-V5** fundamenteel bewerkte online-update kan nu de eigenlijke updatepakketten op de achtergrond overdragen en gebruikt daarvoor alleen de bandbreedte die de gebruiker niet nodig heeft. Oude systemen (versie 4) worden bij een bezoek van de Windows-update automatisch naar versie 5 geüpdatet.

Het **zone model** van de browser werd onder handen genomen om het kwaadwillige veranderen van zones te voorkomen, waarbij een surfer websites kan indelen en verschil-

lende rechten kan toewijzen. Na de publicatie van Service Pack 2 werd echter al een veiligheidsgat ontdekt, in situaties waarin je drag & drop gebruikt vanuit een browservenster.

Het **Invoeg-toepassingen beheer** beheert via een GUI zogenaamde browser-helper-objects, bijvoorbeeld voor Flash of PDF. Tot dusver konden zulke objecten alleen via Registry-entries worden bewerkt, bijvoorbeeld worden uitgeschakeld.

De **pop-upblocker** laat bij het bezoek van een website met pop-up vensters alleen een waarschuwing zien, niet de vensters; uitzonderingen kunnen worden gedefinieerd en desgewenst geeft de Explorer ook pop-ups weer. De eerste websites zijn er desalniettemin inmiddels in geslaagd pop-ups te laten verschijnen.

Virusscanners en Service Pack 2

Met het Beveiligingscentrum van Service Pack 2 heeft Microsoft het gebruik van antivirus-software zo'n beetje verplicht gesteld. Dat roept de vraag op, hoe zulke producten geïntegreerd worden in de veranderde omgeving van Microsoft. Wij hebben dit voor antivirus-sof-

ware onderzocht; voor firewalls zullen we dat in een van de komende uitgaven doen.

Hiervoor hebben we alle producten uit de tabel om te beginnen geïnstalleerd onder Windows XP Home Edition met Service Pack 1 en aanslui-

tend via hun geïntegreerde updatefunctie op de actuele stand van 18 augustus gebracht. Vervolgens hebben we Service Pack 2 geïnstalleerd (de netwerkvariant die op de cd staat) en gecontroleerd of het Beveiligingscentrum de programma's herkent. In een

tweede testrun hebben we de producten geïnstalleerd op machines met Windows XP waar Service Pack 2 al op stond.

Deze tests leverden twee uitschieters op: H+BEDV's AntiVir wordt bij het installeren van de Service Pack 2 niet door het beveiligingscentrum herkend, maar wel als je AntiVir achteraf installeert. F-Secure leidde op onze testsystemen daarentegen tot een blue screen als het onder Service Pack 2 werd geïnstalleerd.

De testkandidaten worden op vrij uiteenlopende wijze in het beveiligingscentrum geïntegreerd. Het herkent slechts bij een paar producten of de definities nog up-to-date zijn. Ook lukt de bewaking van processen of diensten zeker niet perfect. Maar het is waarschijnlijk dat op de lange termijn elke producent SP2-conforme versies zal uitbrengen. Afgezien van incidentele problemen bij de integratie werken de virusscanners onder XP met SP2 net zo betrouwbaar als eerst.

(Andreas Marx)

Antivirussoftware en het security center

Producten, aanbieder	Productnaam	Versie	Integratie beveiligingscentrum		Bewaking door het beveiligingscentrum		
			update van SP1	nieuwe installatie	verouderde definities	proces-monitor	dienst-monitor
H+BEDV Datentechnik	AntiVir Personal Edition	6.27.00.01	-	✓	-	-	-
Grisoft	AVG	7.0.262	✓	✓	-	-	-
G Data	AntiVirenKit (AVK) 2004	14.0.8	✓	✓	-	-	✓
Softwin	BitDefender Standard	7.2	✓	✓	-	-	✓
Command Software	Command AV	4.91.0	-	-	-	-	-
Igor Daniloff	Dr. Web	4.31b	-	-	-	-	-
Computer Associates	eTrust AV (CA-Engine)	7.0.141	✓	✓	✓	✓	-
Computer Associates	eTrust AV (VET-Engine)	7.0.141	✓	✓	✓	✓	-
Frisk Software	F-Prot for Windows	3.15	✓	✓	-	(✓) ¹	(-) ²
F-Secure	Internet Security 2004	4.70 build 41	-	- ³	-	-	-
Ikarus Software	Virus Utilities	5.13d	-	-	-	-	-
Kaspersky Labs	Kaspersky AV Personal	5.0.121	✓	✓	✓	(-) ⁴	(-) ⁴
Network Associates	McAfee VirusScan 2004	8.0.41	✓	✓	✓	(✓) ¹	✓
Eset	Nod32 2.0	1.845	-	-	-	-	-
Norman	Virus Control	5.70	✓	✓	✓	(-) ⁵	✓
Symantec	Norton AV 2004	10.0.1.13	✓ (gedeeltelijk)	✓ (gedeeltelijk)	- ⁶	-	-
Panda Software	Panda AV Platinum 2004	7.07.01	✓	✓	-	-	-
Trend Micro	Trend Internet Security	11.31.3017	✓	✓	✓	✓	✓
Sophos	Sophos AV (Sweep)	3.84	✓	✓	✓	-	✓

¹ pas na ongeveer twee minuten

² draait niet als dienst

³ computer start niet meer (blue screen)

⁴ kan niet worden afgesloten

⁵ systeemcrash bij het afsluiten

⁶ melding dat de status niet kan worden vastgesteld

✓ aanwezig - niet aanwezig

300 MB nutteloze data in de systeemdirectories. Op een teststelsysteem konden de bestanden echter zonder problemen worden gewist. Even over de vereiste opslagruimte: de installatie van de Service Pack heeft zo'n 900 MB aan ruimte op de schijf nodig, om tijdelijke bestanden tijdens het uitpakken en de back-upbestanden aan te maken. Op de cd bij deze uitgave of op andere geautoriseerde cd's van Microsoft staat alleen het zelf te extraheren ingepakte bestand van de Service Pack. Een officiële uitgedrukte variant, die misschien genoeg zou hebben aan minder tijdelijke ruimte, is er niet.

Uiteindelijk levert de volledige versie van Service Pack 2 je meer op dan de download: op de cd vind je naast de Service Pack een geactualiseerde .NET-Runtime (versie 1.1) inclusief de Nederlandse taalbestanden (directory \dotnetfx). De sup-

port-tools, die op de originele Windows-cd staan en andere aan de Service Pack aangepaste toevoegingen, zoals het NetBEUI-protocol, dat XP niet meer officieel ondersteunt, ronden het softwareaanbod op de cd af.

Dwangopname

Op de lange termijn zal Service Pack 2 een vanzelfsprekend onderdeel van Windows XP zijn. Over een aantal maanden zal voor steeds meer producten eerst de Service Pack geïnstalleerd moeten worden. Dat begint bij normale applicaties en eindigt bij gespecialiseerde producten, bijvoorbeeld voor WLAN, die gebaseerd zijn op bewerkte configuratie-opties voor alternatieve versleutelingstechnieken zoals WPA, of voor Bluetooth-tools, die op een uniforme stack in de meeste Windows-installaties zullen vertrouwen.

Als Microsoft de Service Pack 2 tot standaard uitroept, zullen nieuwe correcties voor nieuw ontdekte veiligheidsgaten misschien alleen nog voor geheel geüpdate systemen worden aangeboden. Er is tenslotte behoorlijk wat veranderd aan de basis van het systeem. Veel vernieuwingen werden uit Windows Server 2003 overgenomen en moeten bescherming bieden tegen buffer-overruns. Een Service Pack 1 hotfix waarmee je een dergelijk gat dicht, zal behoorlijk verschillen van een SP2 versie die hetzelfde doel bereikt.

Al geruime tijd zijn er op het internet manieren te vinden waarop de nieuwe veiligheidsfuncties ondermijnd kunnen worden. Het is slechts een kwestie van tijd totdat iemand uit al die detailinformatie een nieuw schadelijk programma maakt. De snelheid waarin dergelijke virussen verschijnen zal door Service Pack 2 worden afgeremd.

Wat dat betreft is het een zinvolle aanvulling.

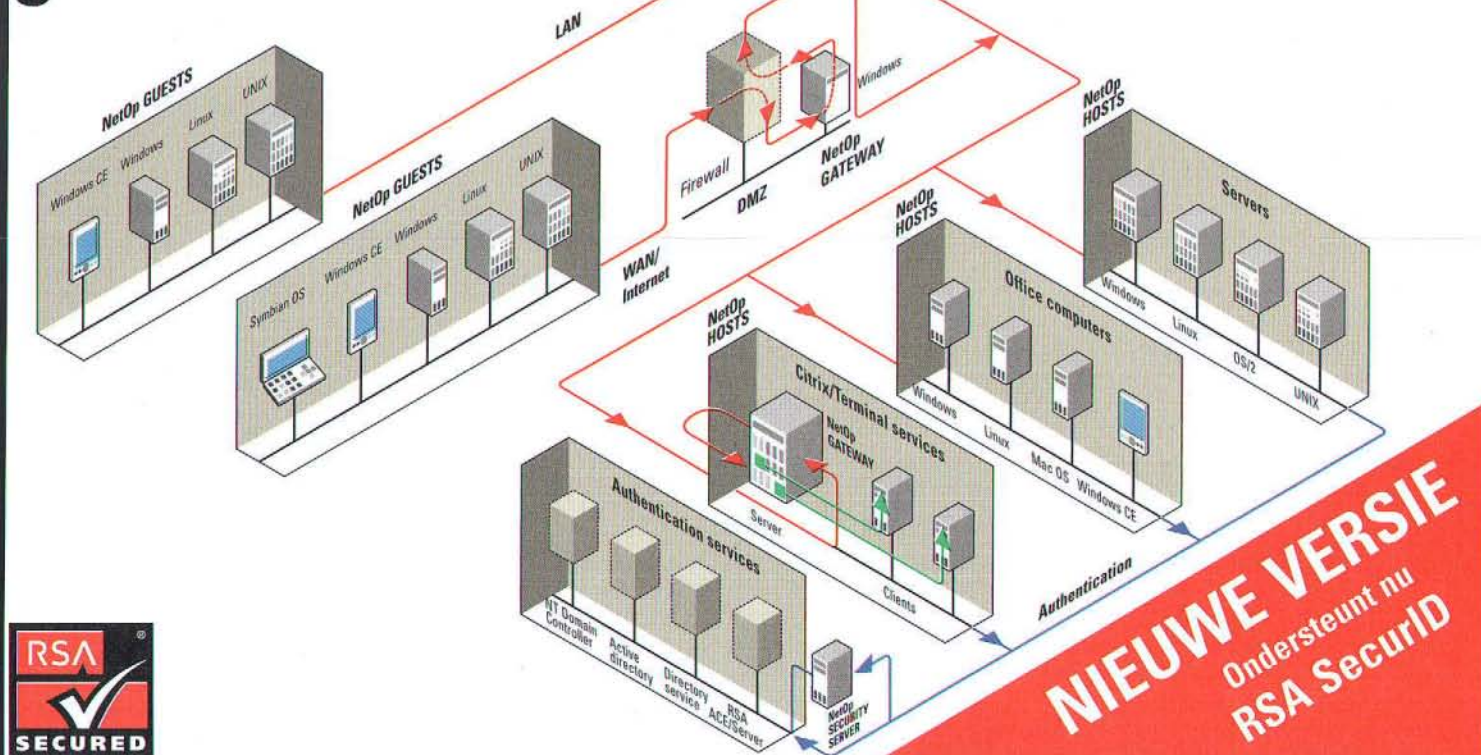
Literatuur

- [1] Axel Vahldiek, Michael Janszen, Iedereen meer pit met Microsoft, Het tweede service pack voor Windows XP, c't 10/2004, p.56
- [2] Daniel Bachfeld, Firewall-kuur, Netwerkbeveiliging met Service Pack 2, c't 10/2004, p.64
- [3] Daniel Bachfeld, Surf-verzekering, Veiliger surfen met Service Pack 2, c't 10/2004, p.68
- [4] Hulp van Microsoft bij de geïntegreerde firewall: <http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;DE;875357>
- [5] Hulp van Microsoft voor de introductie van de Service Pack in bedrijven: www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=9300BECF-2DEE-4772-ADD9-AD0EAF89C4A7&displaylang=en

ct

NetOp® Remote Control

Veilige remote control software voor grote netwerken



In een ideale wereld maken organisaties overal in hun netwerk gebruik van dezelfde apparatuur en programmatuur. Helaas komt dat in de praktijk maar zelden voor. De meeste grote netwerken zijn een lappendeken van pc's en besturingssystemen.

NetOp is het veilige remote control programma dat speciaal is ontworpen als aanvulling op grote, veelsoortige netwerken. Hoe dat kan? Om te beginnen is NetOp geschikt voor een ongeëvenaard assortiment systemen, waardoor u toegang hebt tot meer dan 20 verschillende besturingssystemen. NetOp is bovendien het enige verkrijgbare remote control programma dat echt gecentraliseerde beveiliging biedt. Dat betekent dat u niet alleen de authenticatie in de hand hebt, maar ook de autorisatie - en dat alles vanuit één centrale locatie. Verder kunt u met NetOp zonder enige moeite reeds geconfigureerde modules op elke gewenste plaats in uw bedrijf installeren en sluit het systeem naadloos aan bij alle gebruikelijksystemen voor helpdesk en systeembeheer.

Dat alles maakt dat NetOp zonder problemen in uw bestaande netwerk omgeving is te integreren.

Als u een snel remote control programma zoekt dat net zo uitgebreid en gevarieerd is als uw netwerk, probeer dan NetOp Remote Control.

ECHTE BEVEILIGING

NetOp biedt een uitgebreid assortiment variabele veiligheidsvoorzieningen. Toegangsbeveiliging omvat onder andere meervoudige wachtwoorden, controle van IP-adressen, besloten gebruikersgroepen, authenticatie, call-back, user controlled access en autorisatie. Vrijwel al deze mogelijkheden kunnen centraal worden geregeld. Bovendien zorgen automatische timeouts en 256-bits versleuteling voor beveiliging tegen ongenode gasten. Session recordings en event logging zorgen ervoor dat eventuele inbraakpogingen snel aan het licht treden.

ECHT CROSS-PLATFORM

NetOp is ontworpen voor grote, ingewikkelde netwerken en is geschikt voor alle gebruikelijke systemen, dat wil zeggen alle Windows-systemen (ook Windows Server 2003), ActiveX, Mac OS X, Linux, Solaris en zelfs handheld computers op basis van Symbian OS en CE. De NetOp Gateway zorgt ervoor dat het NetOp-verkeer veilig tussen de verschillende protocollen wordt uitgewisseld. Dat betekent onder meer dat communicatie met Terminal Services-sessies mogelijk is en dat verbindingen via een firewall geen problemen opleveren.

GRATIS

U kunt een volledig werkend testexemplaar downloaden via www.netop.com



Interdata B.V.
Telefoon: 010 - 20 66 555
E-mail: info@interdata.nl
Web: www.interdata.nl/netop

Mensys B.V.
Telefoon: 023 - 548 20 20
E-mail: info@mensys.nl
Web: www.mensys.nl/netop

Gratis technische ondersteuning - ook bij testversies.



Moving expertise - not people®



PDF ontketend

Abbyy PDF Transformer belooft PDF's naar HTML, Word of Excel te converteren – het resultaat mag er zijn..

Dat de inhoud van een PDF-document niet zo gemakkelijk geëxtraheerd kan worden, ligt meestal aan het formaat, dat erop werd toegesneden de lay-out aan te houden. Om grafieken, tabellen, afbeeldingen, scheidinglijnen, regel- en woordafstanden vast in het Portable Document Format te branden, worden alinea's en complexe graphics gewoon 'in stukken gesneden' en niet per se samenhangend gecodeerd.

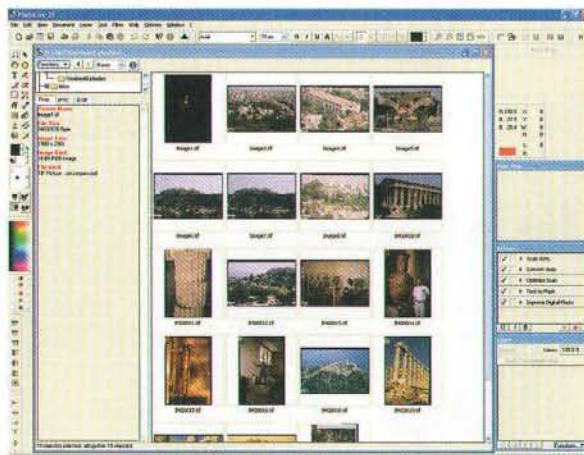
PDF Transformer probeert niet eens de codefragmenten opnieuw samen te stellen, maar analyseert het document per pagina met OCR-ogen. Het voordeel: samenhangende woorden komen ook in die hoedanigheid in het Word- of HTML-document terecht. Een opmaak in kolommen of objecten waar tekst omheen loopt levert minder problemen op, daar staat tegenover dat helaas ook afbeeldingen en grafieken met tekstgedeelten niet door de OCR worden gespaard. Kleinere tabellen voert het programma accuraat in Excel-cellen in. De zeven pagina's tellende referentietabel uit de barebone-test van dit jaar was voor de transformer echter teveel van het goede – hier zouden we achteraf een heleboel kolommen en rijen heen en weer moeten kopiëren en niet herkende tekens moeten corrigeren. PDF Transformer kan direct vanuit de Windows Explorer of vanuit Word en Excel worden gestart en houdt zich braaf aan de veiligheidsinstellingen van het document.

Als OCR-oplossing komt PDF Transformer vooral dan in de problemen, wanneer er heel kleine of ongebruikelijke lettertypen worden gebruikt; juist complexere lay-outs met grafieken die door tekst worden overlapt laten zien waar de grenzen van de software en de uitvoerformaten liggen. Daar staat tegenover dat de Abbyy-oplossing zelfs uit slecht gecodeerde PDF's (van welke herkomst dan ook) verwerkbaar tekst kan halen.

Abbyy PDF Transformer 1.0

PDF-bewerking

Producent	Abbyy, www.abbyy.com
Systeemeisen	Windows 98-XP
Prijs	€ 40



Fotografie

De shareware fotobewerkingssoftware Photoline 32 probeert in de nieuwe versie 11 aan de vele speciale wensen van digitale fotografen tegemoet te komen.

Dit goedkope fotobewerkingspakket uit Duitsland richt zich in versie 11 tot de digitale fotograaf – die werd tot dusver niet bepaald verwend met speciale filters of speciale functies. Zo komt het keuzemenu van Photoline 32 met de naam 'Gallery' steeds meer centraal te staan binnen het programma. Behalve een miniatuur laat Photoline in dit overzicht bestandsinformatie en EXIF- en IPTC-data zien, die hier echter niet veranderd kunnen worden. De ontwikkelaars hebben de browser erg veel functies gegeven, die vooral van nut zijn bij het groepsgevijs verwerken van veel foto's. Hiertoe behoren naast lossless beeldrotaties onder andere HTML-foto-overzichten, automatisch hernoemen, een dialoogvenster voor de batch-conversie en een dialoogvenster om eigen macro's op een fotoselectie toe te passen.

Als je geselecteerde foto's nauwkeuriger wilt bekijken, schakel je de nieuwe beeldweergave in. In deze preview-modus kunnen vooral de foto's van opnameseries heel comfortabel apart worden beoordeeld, gedraaid, gewist of met behulp van acties worden bewerkt.

Op het gebied van beeldbewerking werd in de eerste plaats de filtervoorraad uitgebreid. De radiale vervager vult een gat in het standaard filterrepertoire, hiermee kunnen gedraaide vervagingen en zoombewegingen worden gesimuleerd. Heel interessant zijn 'Lightning' en 'Tear Paper'. Voor de eerste functie is wat oefening nodig, maar als je het eenmaal onder de knie hebt kun je in gedeeltelijk over- of onderbelichte foto's, zoals die ontstaan bij opnamen in fel zonlicht, glansplekken en schaduwen zover bewerken, dat alle details goed te herkennen zijn. 'Tear Paper' maakt na een druk op de knop verschillen-

de afgescheurde randen – een effect, dat zo gemakkelijk kan worden toegepast, dat het vooral bij hobbygrafici in de smaak zal vallen. Fotografen kunnen dankzij de nieuwe voor macro's beschikbare functie 'Text to Picture' copyright-gegevens of andere opschriften zoals de EXIF-datum op hun werk stempelen. Een mogelijkheid, zulke opschriften ook semi-transparant over de foto te leggen, is er daarentegen niet.

Bezitters van hoogwaardige digitale camera's profiteren van de uitgebreide

RAW-ondersteuning, die echter duidelijk achter blijft bij vergelijkbare functies in andere programma's. In de import-editor kunnen weliswaar gradatiecurven en een gammacorrectie worden gedefinieerd, maar wat ontbreekt zijn de van echte raw-converters bekende instellingen voor de belichtings- en witpuntcorrectie. De raw-preview in de galerie komt heel traag tot stand en kan niet zomaar worden afgebroken: je moet wachten, tot alle foto's van een directory zijn opgenomen – en dat kan lang duren. Bovendien worden de THM-bestanden die door Canon-camera's als aanvulling op de eigenlijke raw-file (CRW) worden gegenereerd als aparte afbeeldingen weergegeven, waarbij ze in de weergave duidelijk van de originelen verschillen.

Beter geslaagd is de implementatie van kleurprofielen. Zo kunnen RGB-gegevens nu gericht met behulp van ICC-profielen naar de CMYK-kleurruimte worden geconverteerd. Als je het programma voor kleinere layout-projecten gebruikt, vind je behalve nieuwe lageneffecten ook een tekst-op-pad-functie en tekstcomponenten. Webgrafici zullen ingenomen zijn met een nieuwe tool voor de opmaak van animaties, die als GIF-, MOV- of SWF-filmpjes opgeslagen kunnen worden.

Photoline 32 biedt in versie 11 alle fotografisch belangrijke en veel layout-georiënteerde functies tegen een thuisgebruikersprijs. De mogelijkheden stellen fotografen ruimschoots tevreden en zijn tot op zekere hoogte ook geschikt om foto's voor de pre-press voor te bereiden. Helaas vergt de bediening, bijvoorbeeld bij het werken met laagmaskers, zoveel gewinning, dat het vooral mensen die van een ander programma overstappen zal afschrikken.

ct

Photoline 32 11.0

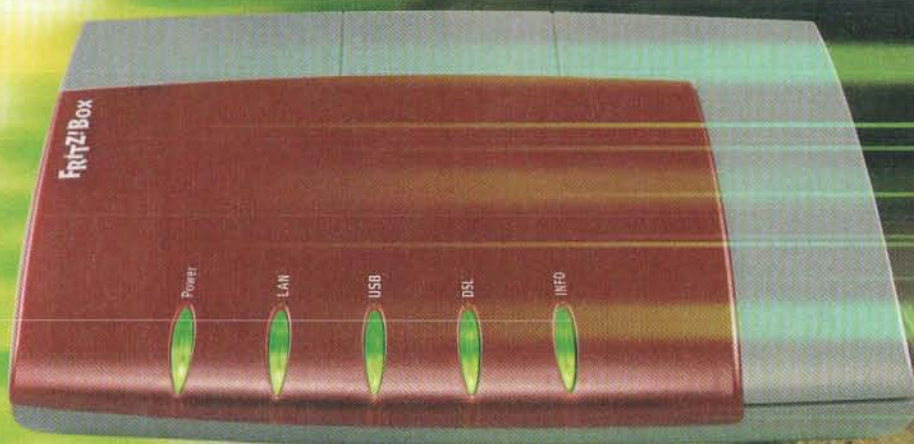
Beeldbewerking en lay-out

Producent	Computerinsel, www.pl32.com
Systeemeisen	Windows vanaf 95 / Mac OS vanaf 9.1, Mac OS X
Prijs	box: € 69, download: € 59, upgrade: € 29

FRITZ!

DSL

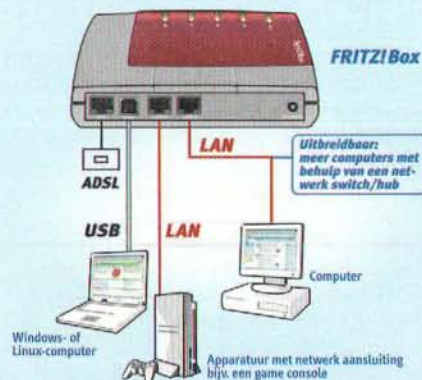
FRITZ! Box



FRITZ! DSL

AVM FRITZ!Box

- High-performance ADSL router en modem met traffic shaping
- Plug-and-play installatie
- Verbindt 3 PC's met Internet zonder optionele hardware
- Twee Ethernet aansluitingen en een USB aansluiting
- DHCP server
- Firewall met portforwarding
- ADSL software bundel
 - ADSL lijn diagnose
 - Volume en tijd budgetten
 - Application-level firewall
- Gratis updates & support



FRITZ!Box – Hoogste Snelheid. Optimale Veiligheid

ADSL modem + ADSL router + firewall

FRITZ!Box is een breedband router met geïntegreerd ADSL modem. Een product met state of the art technologie voor snelle Internet toegang. Door de geavanceerde traffic shaping haalt FRITZ!Box het maximale uit de ADSL lijn. Extreem korte ping tijden voor de ultieme beleving van online gaming.

Als het om veiligheid gaat, kent FRITZ!Box geen compromissen. De geïntegreerde firewall en de nieuwe softwaremodule FRITZ!WebProtect beschermen u tegen ongewenste aanvallen van het web.

Ondanks al deze mogelijkheden is FRITZ!Box uiterst eenvoudig te installeren en gemakkelijk te bedienen in een standaard webbrowser.

Meer informatie, nieuws en gratis software updates vindt u onder www.avm.de/en/fritzdsl.



Maakt contact

HIGH-PERFORMANCE COMMUNICATION BY ...





MP3-camera-stick

De USB-sleutelhanger Key019 van Philips combineert beeld- en geluidsfuncties in een uiterst compact apparaat.

De Key019 combineert een 2-megapixel digicam met camcorder-functie, mp3-player en 128 MB geheugen in een gemakkelijk te hanteren magnesium behuizing. De allrounder met USB-aansluiting is kleiner dan een chocoladereep en met slechts 60 gram ongeveer net zo licht.

Met het interne geheugen kun je ongeveer 25 minuten aan MPEG4-video's opnemen, meer dan 300 foto's maken in JPEG formaat met een gemiddelde compressie of ongeveer 30 muziekstukken opslaan. Mp3-files met variabele bitrate worden zonder problemen afgespeeld; een koptelefoon wordt bijgeleverd. De Key gooit wel de volgorde van de geüploade mp3-bestanden door elkaar, bestandsstructuren kent hij niet. Als je de kabelafstandsbediening aansluit wordt de Key automatisch in de weergave-modus gezet. Dan kun je ook de beeld- en video-opnamen in de kleine zoekerdisplay in een resolutie van 320 x 240 bekijken en afzonderlijk wissen.

De ontspanner is aan de bovenkant van het apparaat geplaatst, waardoor je je vingers ver uit elkaar moet spreiden om tijdens het maken van een foto niet de lens te bedekken – dat vergt dus wel wat handigheid. Om geen bewogen opnamen te maken zul je dus eerst wat moeten oefenen. De beeldkwaliteit is niet van dien aard dat je de resultaten op A4 zou willen vergroten. Maar voor funshots of korte videoclips die je via mail naar vrienden verstuurt, kan het er absoluut mee door. Daarnaast kan de Key019 natuurlijk ook voor dataopslag worden gebruikt. Met een prijs van 200 euro is het multimediale kleinood niet echt goedkoop. Als het je alleen om de fotofunctie te doen is, kun je misschien beter voor de digicam-variant Key010 kiezen, die er hetzelfde uitziet en 140 euro kost. Voor 90 euro heb je de 35 gram lichte Bond-webcam Key007, die een wat karige resolutie heeft van 640 x 480 pixels en 64 MB Flash-geheugen.

GoGear Key019

Digicam, camcorder en mp3-player

Producent	Philips, www.philips.nl
Resolutie	digicam: 2 megapixel, camcorder: QVGA (320 x 240)
Capaciteit	128 MB Flash-geheugen, USB 1.1
Standaarduitrusting	koptelefoon, afstandsbediening, USB-kabel, extern battery pack voor 2 AA-batterijen, cd-rom
Straatprijs	€ 200



Silver tablet

Oude naam, nieuw product: de nieuwe generatie van de Wacom PenPartner is er nu ook als tekentablet voor onderweg.

De eerste generatie PenPartner was een A6-tablet voor de thuisgebruiker, met de nieuwe generatie richt Wacom zich op een heel ander publiek: mobiele gebruikers uit het bedrijfsleven.

Zoals eerdere modellen bestaat het nieuwe apparaat uit een tablet met snoer en een pen zonder batterij. De griffel kan 512 drukniveaus onderscheiden die hij doorgeeft aan het tablet. Aan de zijkant van de pen bevindt zich een knop die je via de software kunt configureren. In de standaard-instelling vervult hij de functie van rechter muisknop.

In tegenstelling tot het oer-tablet, dat de grootte van een Ansichtkaart had, heeft Wacom de elegante zilveren afstammeling een actief oppervlak gegeven dat nog maar half zo groot is (8,1 x 5,8 cm, ongeveer de afmetingen van een visitekaartje). De prijs is echter met 35 euro wel wat toegankelijker. Het stabiele apparaat weegt inclusief pen ongeveer 200 gram.

Echt tekenen kun je niet meer met de nieuwe PenPartner, maar daar is het apparaat ook niet voor bedoeld. Een kleine bewerking tussendoor of een snelle handgeschreven aantekening in een document gaat er prima mee. Onder de transparante folie op het actieve oppervlak kun je ook afbeeldingen plaatsen die je kunt overtrekken – zolang ze maar klein genoeg zijn om erop te passen. Wacom levert de tool "JustWrite Office 4.0" met het apparaat mee, dat na de installatie geïntegreerd is in Word, Excel en PowerPoint, waarmee je in hun bestanden handgeschreven aantekeningen, schetsen en handtekeningen kunt maken.

PenPartner

Tekentablet voor onderweg

Producent	Wacom, www.wacom.nl
Systeemeisen	Windows 98SE/ME/2000/XP, USB-aansluiting
Technische gegevens	Afmetingen: 14,7 x 16 x 1,2 cm; 1000 dpi resolutie; 512 drukniveaus
Straatprijs	€ 35



Draagbaar 17-inch scherm

Shuttle biedt met de XP17 een draagbaar 17"-tft scherm als aanvulling op zijn vierkante computers.

Shuttle heeft voor de XP17 een elegante en goed afgewerkte behuizing ontworpen die in zwart of zilver verkrijgbaar is. Om de behuizing heen loopt een aluminiumframe, dat onderaan als voet en bovenop als handvat dienst doet. Aan de achterkant zit een uitklapbare aluminium voet waarop de monitor steunt, je kunt de voet ook kantelen om de monitor in portret-modus neer te zetten. Als extra bescherming voor het transporteren van de monitor is het mogelijk een optionele gestoffeerde nylontas aan te schaffen.

De monitor synchroniseert goed met analoge signalen en hij beschikt ook over een digitale ingang. Een spiegelende glasplaat dekt het panel af. Hierdoor wordt het beeld ietwat wolkig en krijgt het een TN-typisch hoekafhankelijk witbeeld en verzadigde kleurweergave – alleen rood heeft een lichte neiging naar oranje. In het zwartbeeld schijnt in grote vlakken van het beeld licht door, en door het midden van het beeld loopt een zichtbare verticale streep licht. Grijsstinten worden door de display wat streperig maar kleurneutraal weergegeven. Contrasten van maximaal 360:1 liggen in het goede gebied, de helderheid kun je via toetsen aan de onderkant van de display variabel instellen van 85 tot 200 cd/m². We hebben schakeltijden van 28 ms voor zwartwit- en 45 ms voor grijswisselingen gemeten, hetgeen duidelijk afwijkt van de opgegeven 16 ms – het scherm is dus ongeschikt voor snelle spellen.

De monitor is geschikt voor mensen die graag een monitor met een mooi design willen hebben en deze vaak verplaatsen. Ze moeten echter geen al te grote eisen stellen aan de beeldkwaliteit.

Shuttle XP17

17"-flatscreen

Producent	Shuttle, www.shuttle.com
Resolutie	1280 x 1024
Uitrusting	digital DVI-D, Sub-D, externe voeding
Straatprijs	€ 725



Sven Hansen

Betere bediening

Microsofts Media Player verandert in een shopping center

De Windows Media Player van Microsoft wordt als onderdeel van het besturingssysteem al van oudsher op elke Windows-pc meegeïnstalleerd. Door de omslachtige bediening gingen veel gebruikers echter snel op zoek naar een andere player. Dat moet nu gaan veranderen met Windows Media Player 10.

Microsoft heeft bij zijn Windows Media Player 10 (WMP) nu ook een mp3-encoder van het Fraunhofer IIS geïntegreerd waarmee je dus – gratis – mp3's kunt encoderen op 128, 192, 256 of 320 kb/s. De huiseigen WMA-encoder wordt in de niet merkbaar veranderde versie 9.1 bij de player geleverd.

De bedieningsinterface van de Windows Media Player 10 werd flink bewerkt. Dat was ook nodig, want Microsoft wil met haar nieuwe WMP de markt voor online muziek veroveren en start in de VS op hetzelfde moment haar eigen download-service MSN Music.

De meest opvallende vernieuwing van de interface zijn taakgeoriënteerde tabbladen, die de behoorlijk onoverzichtelijke navigatie van de vorige versie vervangen. Door de in duidelijke taal geformuleerde tabbladen Library, Rip, Burn, Sync en Guide is de gebruiker snel waar hij wil zijn. Onder de button 'Online Stores' zit Microsofts 'Digital Media Mall'. Samen met de eigen muziekdienst MSN tref je hier ook andere online-shops aan die muziek in het Windows-Media-formaat aanbieden, waaronder Napster en MusicNow. Beide diensten zullen hun bedieningsinterfaces in de WMP integreren. De gebruiker kan via een drop-down-menu gemakkelijk van de ene shop naar de andere wisselen. Er is nog niets bekend of en welke muziekdiensten naar Nederland zullen komen. Door de diversiteit van muziekrechten in de verschillende Europese landen duurt het langer voordat online muziekdiensten in Europa verschijnen

en bovendien richten ze zich in eerste instantie op landen met grotere markten, zoals Groot-Brittannië, Duitsland en Frankrijk.

Ruilhandel

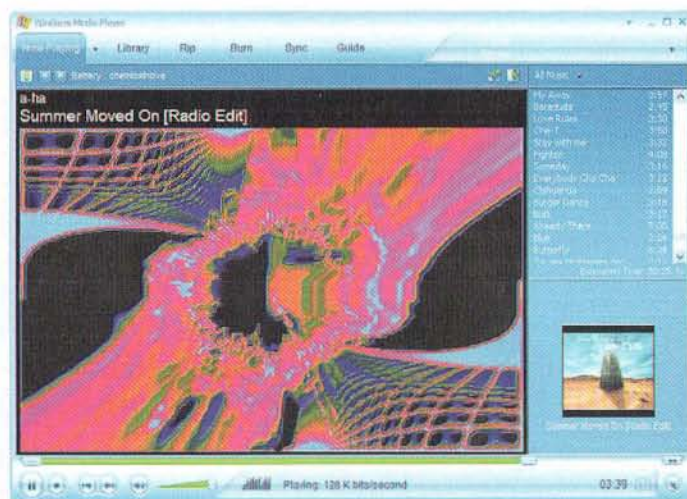
Gangbare taken als het grabben en branden van cd's gaan bij de WMP10 via de navigatie met de tabbladen een stuk makkelijker dan bij de vorige versie. Onder Sync kunnen principieel alle players worden gevuld, die als verwisselbare gegevensdrager door het systeem worden herkend. De vernieuwing die Microsoft met de WMP 10 introduceert is het Media-Transfer-Protocol (MTP), een doorontwikkeling van het bij digitale camera's gebruikte Picture-Transfer-Protocol (PTP). Het bidirectionele MTP vormt de voorwaarde voor het eveneens in WMP 10 geïntroduceerde digitale rechtenmanagement 'Janus'. Janus-compatibele players kunnen de afspeellicenties voor DRM-beveiligde muziek autonoom beheren. Dit stelt apparaatproducenten in staat players te construeren die ook muziek kunnen afspelen die via online muziekabonnements verkregen is. Napster heeft bijvoorbeeld in de VS en Groot-Brittannië een abonnementsmodel, waarbij je tegen een maandelijks vergoeding net zo veel muziek mag downloaden als je wilt, maar als je je abonnement hebt opgezegd kan de muziek niet meer afgespeeld worden. Parallel aan de introductie van de Janus-player moet een duur 'Napster-to-Go'-abonnement worden geïntroduceerd, waarbij de gehuurde muziek ook mobiel gebruikt kan worden.

Een andere toepassing voor het bidirectionele MTP is het automatische transcoderen van mediacontent door WMP 10. Wanneer een MTP-compatibel apparaat op een pc wordt aangesloten, geeft het aan in welk formaat het mediacontent verwacht. De pc kan de content bij het uploaden dan automatisch in het juiste formaat aanleveren. Stel dat je audioverzameling op de pc bestaat uit Lossless WMA-bestanden – de bestanden komen dan automatisch als mp3 met 128 kb/s op de player terecht. Dit bespaart je met name bij videobestanden veel tijd: als een bestand in een directory staat, die voor een automatische synchronisatie is vrijgegeven, wordt het op de achtergrond naar een formaat getranscodeerd dat ge-

van de WMP in de taakbalk werd licht uitgebreid: een slider helpt nu bij het spoelen door muziek- of videobestanden. Helaas zit de mini speler net als zijn voorganger onverplaatsbaar op een vaste plek in de taakbalk.

Sleutelement

Met Windows Media Player 10 versterkt Microsoft haar inspanningen om meer terrein te winnen op het gebied van de multimedia. Qua bediening laat de player zijn voorgangers ver achter zich. Het is naast de XP Media Center Edition en de eigen muziekdienst MSN Music immers de toegangspoort die klanten moet lokken naar commerciële diensten, die ook de audio- en videoformaten van Microsoft aan-



De bedieningsinterface van de Windows Media Player 10 werd door Microsoft ontslakt.

schikt is voor portable players. Bij de aansluiting van de player hoeft het bestand dan alleen maar te worden overgezet. Een prettig neveneffect: MTP-compatibele apparaten hebben net als verwisselbare gegevensdragers geen extra drivers nodig.

Afspeellijsten kunnen nu ook tijdens het weergeven worden aangevuld of gewijzigd, zonder dat de player de weergave voortdurend afbreekt. De mini-modus

bieden – waarmee de producent dan in elk geval licentiegelden binnenhaalt. De Windows Media Player 10 kan per direct voor alle XP-varianten van www.microsoft.com/windows/windowsmedia/default.aspx worden gedownload. Een Nederlandstalige versie zal vlak na de introductie van Windows Media Center Edition 2005 op 12 oktober te downloaden zijn.

ct



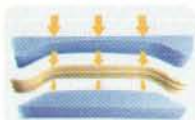
In de praktische taakbalkmodus kun je nu via een slider door muziek en video's spoelen.

Protects your laptop from everything



... except viruses

Laptop. CD speler. Boeken. Je Leven. Met de laptop tassencollectie van JanSport kan je de moderne high-tech wereld de baas. De nieuwe modellen werden heruitgevonden zodat alle waardevolle elektronica er een veilig plaatsje in krijgen. De gepatenteerde ShockShield™ en Airlift™ technologieën bieden bovendien ongeëvenaard ergonomisch comfort.



ShockShield™
The ultimate Laptop protection

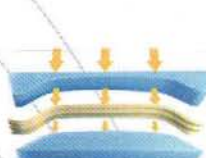
JANSPORT
Life Support System

JanSport



JanSport staat voor innovatieve technologie en combineert in alle collecties comfort met functionaliteit. Door het gebruik van high-tech materialen, trendy vormgeving en twee nieuwe systemen - ShockShield™ en Airlift™ - is de computertassen collectie het toppunt van verwennerij, voor jezelf en voor je laptop. Je enige zorg is het kiezen van de kleur!

ShockShield



ShockShield™
The ultimate Laptop protection

ShockShield™ is een revolutionair systeem dat de meest effectieve bescherming ooit biedt aan een laptop. Daar waar de laptop de grond raakt, zit een constructie die extra bescherming geeft. De gepatenteerde flexibele bodem is namelijk gemaakt van een hoge dichtheid schuim in combinatie met stoot absorberende polymeren. De laptop is in tegenstelling met de conventionele rugzak helemaal veilig in een JanSport tas! De ShockShield™ technologie werd uitgebreid bestudeerd om zijn lange-termijn efficiëntie te kunnen garanderen. De bescherming werkt precies waar nodig: onderaan wordt je laptop opgevangen door een zachte schuimlaag én mag je waardevolle computer rekenen op extra bescherming dankzij een uitneembare dubbele bumper.

Airlift



Airlift™

Naast de ShockShield™ technologie, maken verschillende modellen uit de computertassen collectie eveneens gebruik van het Airlift™ systeem, dat voor een betere gewichtsverdeling en een aangenamer dragen zorgt. Airlift™ bestaat uit S-vormige schouderbanden, waarin de Gelastic Gellycomb™ technologie - 5 aangepaste lagen die de luchtcirculatie bevorderen - geïntegreerd werd. Dankzij deze unieke structuren wordt het gewicht optimaal verdeeld, waardoor je rug gespaard blijft. De banden zijn afgewerkt met fleece comfortzones, waardoor het geheel zacht aanvoelt. Tenslotte zorgt de "ergo handgreep" ervoor dat de zak perfect vertikaal hangt waardoor hij gemakkelijk in de hand draagbaar is. Kortom, deze laptopzakken zijn de meest gesofisticeerde all-round high-tech systemen beschikbaar.

Garantie

De JanSport laptop tassenlijn blinkt uit op alle fronten. Dat blijkt ook uit de garantie; niet voor niets durft JanSport 30 jaar garantie te geven op iedere tas. Ritsen en de gepatenteerde systemen zijn hierbij inbegrepen. Kijk uit naar het nieuwe garantielogo op elke tas!





Wheeled Optimizer

Het model Wheeled Optimizer is extra bijzonder. Deze Ferrari onder de laptoptassen heeft ook kleine wielen, een uittrekbaar handvat, stevige schouderbanden en is tevens naar rugzak om te bouwen. Dit is een tas waarmee je gezien mag worden!



ShockShield
The ultimate laptop protection

Geschikt voor 15 inch laptops.



Super Computer XL

Eén van de nieuwste modellen met unieke dimensies waardoor de laptop volledig gescheiden blijft van andere benodigdheden, zonder aan plaats te verliezen. Super Computer XL biedt het beste uit 2 werelden. Met aparte compartimenten bovenaan en onderaan, met vakjes voor waterfles en GSM kan voortaan business wél met pleasure gecombineerd worden.



ShockShield
The ultimate laptop protection

Geschikt voor 15 en 17 inch laptops.



Lap Station

Lap Station is een blijver. Dat is geen verrassing, want deze uiterst moderne en elegante zak is uiterst praktisch. Het grote departement is ontworpen om boeken en mappen zorgvuldig vast te maken zodat ze snel kunnen worden teruggevonden. De middenruimte beschermt de losse voorwerpen en vooraan vind je opnieuw verschillende klasseermogelijkheden. Vindingrijk!



ShockShield

Geschikt voor 15 inch laptops.

Data File



Gelukkig dacht JanSport er ook aan het ShockShield™ beschermingssysteem in een schoudertas te integreren. Dit ruime model heeft te veel nuttige eigenschappen om op te sommen: van afneembare schouderband tot zijzakjes voor computerkabels of GSM's, In deze tas kan je werkelijk je hele leven ordenen.



Geschikt voor 15 inch laptops.

FireWire



Ook de FireWire zit om wat extra plaats niet verlegen: met 33 liter opbergruimte kan je zakenreis wel erg, erg lang duren. FireWire is een nieuwkomer die niet snel zal verdwijnen. Gemakkelijk dankzij een compacte vormgeving, praktisch dankzij velcro sluitingen aan de zijzakken, ergonomisch dankzij de modernste technologie.



Geschikt voor 15 inch laptops.

Flash XL



Voor de extra hippe trendsetters werd de Flash XL ontworpen in de meest eigentijdse kleurcombinaties en in het handigste formaat. Bovendien ook uiterst comfortabel dankzij een aanpasbare schouderriem met extra zachte steunkussentjes.



Geschikt voor 15 en 17 inch laptops.



G Series, kies je kleur, kies je grootte...





Dr. Volker Zota

Euforie over high-res televisie

HDTV als algemene trend van de IBC 2004

Van 10 tot 14 september was Amsterdam even het middelpunt van de tv-wereld. Meer dan 1000 fabrikanten presenteerden hun nieuwe producten voor de complete keten van televisieproductie en -uitzending. Dankzij de opnieuw leven ingeblazen HDTV-boom stond de beurs volledig in het teken van high-resolution tv-beelden.

Een blik in het congresprogramma en in de hallen van de IBC (www.ibc.org) van dit jaar maakte duidelijk, dat het klassieke analoge broadcasting-segment definitief ten grave wordt gedragen. De hele branche maakt zich op voor high-resolution digitale formaten – dat is begrijpelijk, want HDTV (high definition television) belooft de komende jaren enorme omzetten. Alles moet namelijk vernieuwd worden om de mooie high-res tv-wereld te realiseren, van de professionele HD-camera tot en met de HDTV-display in de woonkamer van de consument. In plaats van de normale D1-resolutie (720 × 576 bij PAL) had iedereen het nu over 720p (1280 × 720 progressief) en 1080i (1920 × 1080 interlaced).

Dik twintig jaar nadat op de IBC voor het eerst over HDTV werd gediscussieerd, zeggen alle producenten nu dat ze HD-content ongeveer tegen dezelfde kosten kunnen produceren als SDTV. Het ging er op de IBC van dit jaar dan ook niet meer om, hoe HDTV überhaupt geproduceerd moet worden, maar wat de goedkoopste manier is om dit te doen.

Het is dan ook niet verwonderlijk, dat Sony's professionele camcorder HDCAM HDW-730S voor opnamen in 1080i drommen belangstellenden trok en het concern naar verluidt al voor de IBC

bestellingen ter waarde van ongeveer een miljoen euro kon noteren – tenslotte is het apparaat met ruim 50.000 euro vrij goedkoop voor een professionele camera. Semi-professionals kiezen voor de onlangs gepresenteerde HDV-camcorder Sony HDR-FX1, die minder dan 5000 euro moet gaan kosten.

De videomontagespecialisten zijn klaar voor de stroom van HD-beelden: zo presenteerde Avid HD-ondersteuning voor zijn complete professionele productlijn (Avid Xpress Pro, NewsCutter XP, Media Composer Adrenaline en andere) die dankzij de 10-bit-codeertechniek NxHD de postproductie van HD-materiaal bij hetzelfde ruimte- en resourceverbruik als SD-video mogelijk maakt. Pinnacle breidde Liquid in versie 6.0 uit met multicamera- en HD-support. En ook de komende versie van Apple's Final Cut Pro HD moet native '1080i/50 fps Editing' beheersen en Panasonic's tapeloze DVCPRO-camcorders ondersteunen.

Codec-duel

In de High-Definition-context tekent zich zowel in het broadcast-segment als bij de opvolgende dvd-formaten HD-DVD en BD-ROM (Blu-Ray Disc) een duel tussen H.264/AVC (ook MPEG-4 Part 10 genoemd) en Windows Media

Video 9 alias VC-9 alias VC-1 af. Ter opheldering: Microsoft had een veralgemeende specificatie van zijn WMVG als Video Codec 9 (VC-9) ter standaardisering overgedragen aan de SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers). Die heeft VC-9 tijdens het standaardiseringsproces omgedoopt in VC-1.

Op het moment ligt de codec van Microsoft aan kop: zo presenteerde Equator Technologies een voor settop-boxen bedoeld System on a Chip (SoC) uit zijn BSP-15-serie. De chip decodeert Windows Media 9 Advanced Profile, dus content in High Definition tot 1920 × 1080. Dezelfde SoC speelde ook mpegable AVC van Dica af, maar alleen in D1-resolutie. Pas de komende chipgeneratie zal snel genoeg zijn, om H.264/AVC in HD weer te kunnen geven.

Ook bij het voor broadcasting belangrijke coderen in real-time met hardwareondersteuning loopt H.264/AVC wat achter. Terwijl verschillende bedrijven al real-time capturing in WMV HD met behulp van DSP's presenteerden, is het bij H.264/AVC op het moment slechts voldoende voor een D1-resolutie (bijvoorbeeld Moonlight Cordless op de PN1500-DSP van Philips). De implementatie van MainConcept kwam op een VP3-referentieboard van Vitec Multimedia (met acht TMS320DM642-DSP's van TI) slechts uit op 15 frames/s, maar moet binnenkort al 25 frames/s verwerken. Tegen het eind van het jaar moet ook HD-ondersteuning volgen.

Om de AVC-trein sneller op gang te brengen, hebben de belangrijkste voorstanders van de compressiestandaard onlangs de AVC Alliance (www.avc-alliance.org) opgericht. Tot de leden behoren Sony, Panasonic, Philips, ADB, Apple, Ateame, Broadcom, Dolby, Envivio, Fraunhofer-HHI, Fujitsu, Harmonic, Hitachi, HP, JVC, LSI Logic, Mitsubishi, Moonlight, Motorola, Nokia, PacketVideo, Polycon, Samsung, Sentivision, Sharp, ST Micro, Tandberg, Texas Instruments en Thomson Broadcast & Media Solutions, na de IBC zullen er waarschijnlijk nog meer bij komen. Met name de 'big players' ondersteunen H.264/AVC – niet in de laatste plaats, omdat ze zelf patenten hebben op de compressiemethode en op flinke licentie-inkomsten hopen.

Het zal voor Microsoft niet gemakkelijk zijn om tegen deze

overmacht op te boksen, zelfs gesteund door een gestandaardiseerde VC-1. Volgens Yaron Simler, Harmonics president van de Convergent Systems Division, verscherpt het conflict zich, doordat de broadcasters en telcos liever op Unix-systemen vertrouwen en niet van Microsoft-systemen willen uitgaan. Deze zouden in elk geval in eerste instantie met VC-1 gebruikt moeten worden.

Toch mogen we Microsoft zeker niet afschrijven, want het bedrijf is met haar WMV9 al twee jaar op de markt en speelt met WMV-HD-dvd's een voortrekkersrol voor de high-resolution thuisbioscoop. Er zullen daarom binnenkort waarschijnlijk veel goedkope decoder-chips beschikbaar zijn die geschikt zijn voor WMV9/VC-1.

1080i of 720p?

Er is nog een formaatkwesitie die de doorstart van HDTV in Europa zou kunnen vertragen. Want er werd op de beurs fel gediscussieerd of nu de resolutie 720p of 1080i als standaard genomen moet worden.

Mike Croll, voorzitter van de voor de Television Quality Evolution (B/TQE) verantwoordelijke groep van de European Broadcasting Union (EBU), prefereert 720p bij 50 frames/s met een moderne compressiemethode als H.264/AVC of VC-1. Hiermee zou een kanaal bij 8 megabit/s overgedragen kunnen worden, wat zelfs een terrestrische HDTV-uitzending mogelijk maakt. Een HDTV-kanaal in MPEG-2 MP@HL (Main Profile at High Level) neemt daarentegen bijna 20 megabit/s in beslag.

Croll beschouwt 720p als het beste compromis tussen de groeiende displaygrootte en de data-rate die overgedragen moet worden; daarom adviseerde hij uit naam van het B/TQE-comité 720p te gebruiken.



Sony's HDCAM HDW-730S moet de markt voor high-resolution professionele camcorders in het 1080i-segment veroveren.

John Ive, directeur voor strategische planning bij Sony, uitte kritiek: "720p is een omweg, geen vooruitgang. 720p is een minderhedenformaat" – bovendien zou 1080i het door de ITU gedefinieerde 'Common Image Format' (CIF) voor HDTV zijn. "Bij HD gaat het om de wow-factor en niet alleen om een beetje beter te zijn dan MPEG-2 [in standaardresolutie]", aldus Ive. Phil Laven, directeur van de technische afdeling van de EBU, maakte vervolgens duidelijk, dat over de resoluties sowieso het laatste woord nog niet is gesproken.

Met het oog op deze onenigheid zullen de producenten van toekomstige voor HDTV geschikte ontvangers er goed aan doen, decoder-chips in te bouwen, die zowel 720p als 1080i en zowel H.264/AVC als VC-1 ondersteunen.

HDTV-uitzendingen

De tot dusver enige Europese HDTV-zender, Euro 1080, is per 1 september begonnen met high definition uitzendingen onder de naam HD1, na een demonstratiefase van acht maanden. De zender biedt opnamen van rockconcerten, opera's, sport en lifestyleprogramma's. Een tweede zender, alleen voor evenementen, gaat HDe heten. Euro 1080 breidt intussen haar zendgebied uit en binnenkort zijn haar gecodeerde program-

ma's ook via de Sirius satelliet in Scandinavië en de Baltische staten te ontvangen.

De Duitse Pay-tv-zender Premiere kondigde ook al aan om vanaf november 2005 programma's in High Definition uit te zenden. Het HDTV-aanbod van deze zender voor Duitsland en Oostenrijk moet drie kanalen omvatten: sport, film, documentaires. De programma's worden om te beginnen digitaal uitgezonden via de satellieten van SES ASTRA. Premiere wil zijn HDTV-pakket ook in het kabelnetwerk aanbieden, maar blijkbaar is hieromstrent nog geen overeenstemming bereikt met de kabel-providers.

Andere zenders zijn ook van plan om in het komende jaar in Europa te starten met high-resolution tv.

DVB-S, de tweede

In verband met de satelliet-ondersteunde uitstraling van HDTV viel op de IBC steeds opnieuw een begrip: DVB-S2. DVB-S2 is een doorontwikkeling van de huidige digitale satellietoverdrachtsstandaard, die met een verbeterde foutcorrectie ("Forward Error Correction", FEC) en aanvullende modulatiemethoden (naast Quadrature Phase Shift Keying QPSK nu ook 8PSK, 16APSK en 32APSK) op hogere datadichtheden moet uitkomen en zo krap 40 procent meer nuttige gegevens op een transpon-

In tegenstelling tot DVB-S kan DVB-S2 gericht programma's in bepaalde gebieden uitzenden (links),

daarbuiten zijn de zenders niet te ontvangen. Adaptive Coding and Modulation (ACM) staat de verschillende uitrichting van afzonderlijke diensten toe. In theorie moet DVB-S2 het zendvermogen zelfs aan de weersomstandigheden kunnen aanpassen (rechts).

der moet onderbrengen. Bovendien moet DVB-S2 de concentratie van het satellietvermogen op bepaalde slecht-weergebieden en het richten op bepaalde kerngebieden toestaan, en daarmee dus zenders alleen naar bepaalde regio's kunnen uitzenden. Meer over DVB-S2, dat nog op de teken-tafel ligt, vind je in [1]. De definitieve standaard moet eind 2004 gepubliceerd worden.

Presentaties van HDTV via DVB-S2 met H.264/AVC en WMV9, telkens bij plusminus 8 megabit/s in 720p toonden aan, dat er met gemak zes HD-programma's per transponder uitgezonden kunnen worden.

Na HDTV

Wat minder oud dan de visie van hoge-resolutie tv is het idee, tv-content over breedbandtoegangen te verdelen: of het nou

om 'IPTV', 'TV via xDSL' of gewoon internet-tv gaat, er worden vele namen gebruikt, terwijl het idee meestal vergelijkbaar is. Fraunhofer, Modulus, Vbrick, Harmonic, Microsoft en anderen demonstreerden op de beurs prototypen van hun services voor free- en pay-tv via DSL, die eveneens pas dankzij moderne compressiemethoden als H.264/AVC en VC-1 'Broadcast quality' bij 1 megabit/s zouden kunnen behalen. De telecommunicatiebranche ziet in de zogenaamde 'Triple Play', bestaande uit telefonie, breedband-internet en tv via IP c.q. Video on Demand, een uitweg uit de crisis van de dalende omzetten per kijker. Of het lukt, zullen we moeten afwachten.

Literatuur

[1] Informatie over DVB-S2:
www.dvb.org/index.php?id=294

Maatje

MyPal A716 van Asus heeft goede netwerken en flashcard-mogelijkheden, maar is zwaar en aardig aan de prijs.

De kunststof behuizing van de A716 ziet er toch weer heel anders uit dan die van de A620 of de A730. De sneltoetsen zijn op prettige afstand van elkaar geplaatst rondom de centrale kanteltoets. Het balkje boven het scherm dat de statusledjes bevat is opvallend. Het apparaatje ligt zwaar in de hand en dat blijkt ook wel, want hij is zwaarder en langer dan bijvoorbeeld de A620 en de A730, terwijl de laatste ook nog een camera aan boord heeft. Ook de uitstekende antenne valt op.

Het transreflectieve scherm is



helder en goed leesbaar. Tenminste wanneer de backlight aanstaat, anders heb je wel heel fel omgevingslicht nodig om nog iets te kunnen onderscheiden. Ook wat beeldresolutie betreft,

blijft de A716 achter bij de 730: geen vga-resolutie, maar de helft daarvan. De grote ronde kanteltoets is prettig om te gebruiken bij het scrollen door mapjes of teksten. Aan de zijkant zitten nog drie toetsen voor scrollen en enter. De A716 heeft, net als de duurdere versie van de A730, standaard zowel Bluetooth- als WLAN-functionaliteit. De Li-Ion accu is eenvoudig afneembaar,

waardoor je met een reserveaccu op pad kunt gaan, als je extra lang wilt werken.

Het geïnstalleerde besturings-systeem is jammer genoeg het oudere Pocket PC 2003 Premium en dat maakt het niet mogelijk om de schermhouding 90 graden te draaien. Dat is vooral onhandig bij het lezen van internetpagina's of bij het bekijken van foto's of het lezen van langere teksten. Een gratis upgrade naar Pocket PC 2003 SE is op de Asus-website (nog) niet te bekennen.

Ondanks de 400 MHz XScale moet je af en toe even wachten voordat een functie beschikbaar is, maar over het geheel genomen werkt de pda toch vlot.

Het apparaat komt compleet met cradle en beschermertasje, maar kan ook zonder cradle aangesloten worden aan de datakabel en de lichtnetadapter.

Voor hetzelfde bedrag of een beetje meer kun je overwegen een A730 te kopen die een veel beter scherm heeft en de nieuwste versie van Pocket PC.

Asus MyPal A716

Organizer	
Fabrikant	Asus, www.asus.nl
Hardware	cpu: 400 MHz Intel PXA255, scherm: 3.5" TFT 240 x 320, geheugen: 64MB ROM, 64 MB RAM, 25 MB Flash.
Aansluitingen	WLAN 802.11b, Bluetooth, IR, hoofdtelefoon, dual-slot CFII en SD
Besturings-systeem	Pocket PC 2003 Premium (Engels)
Kantoorsoftware	Pocket Outlook, Pocket Word, Pocket Excel en Pocket Reader.
Meegeleverd	cradle, lichtnetadapter, usb-kabel, MS Companion cd, bonus cd, quickstart, handboek, draagtasje
Afmetingen/gewicht	135 x 78 x 17,6 mm / 197 gram
Accutijd /-type	19 uur (fabrieksopgave) / Lithium Ion
Adviesprijs	€ 449

ct



Geluidskastje

iRivers harddisk-mp3-speler met hoogwaardige kleurendisplay.

iRivers 40-GB-player H340 is met een gewicht van 208 gram geen lichtgewicht onder de harddisk-mp3-spelers, maar hij ligt met zijn afmetingen van 103 mm x 62 mm x 22 mm wel goed in de hand. De kristalheldere 2"-TFT straalt meteen na het inschakelen met meer dan 260.000 kleuren.

Helaas maakt iRiver geen optimaal gebruik van het potentieel van de display: de gebruiker hoopt tevergeefs op de weergave van coverbeelden of leuke visualisaties bij de mp3-weergave. JPEG-afbeeldingen kunnen weliswaar worden weergegeven, maar kunnen niet worden vergroot, verkleind of gedraaid. Video's kunnen niet worden weergegeven. De bediening via de goed toegankelijke navigatietoetsen is niet erg intuïtief: zo kom je bijvoorbeeld door lang indrukken van de opnameknop in het hoofdmenu terecht.

Uit de geïntegreerde radio met goede ontvangstkwaliteiten kun je uitzendingen direct in het mp3-formaat opnemen, maar helaas is de functie vanwege sterke storende geluiden door de draaiende harddisk nutteloos. Opnamen via de meegeleverde externe microfoon lukken daarentegen met 320 kilobit/s. Daarnaast kan de H340 ook worden gebruikt als USB-1.1-host: gewoon de digicam of de USB-reader op de player aansluiten en je kunt via de bestandsmanager van de player de externe flash-media benaderen.

Tot het uitgebreide palet aan accessoires behoort behalve de kabelafstandsbediening en etui ook een noodstroomvoorziening, die voorzien kan worden van vier standaard AA-batterijen. De H340 is met een straatprijs van rond de 520 euro niet bepaald een koopje, zijn kleine broer met 20-GB-harddisk is verkrijgbaar voor rond de 400 tot 450 euro.

iRiver H340

HDD-mp3-speler

Producent	iRiver, www.iriver.com
Formaten	MP3, Ogg Vorbis, WMA
Vervormingsfactor/dynamiek	0,01 %/87,1 dB(A)
Gewicht	208 gram
Looptijd	12,5 h
Straatprijs	€ 520



Zilveren wig

Met de mp3-player 'Carbon' wil RioAudio de concurrentie aangaan met de iPod Mini.

Een platte zilveren wig met afmetingen van 83 mm x 62 mm, die op zijn dikste punt maar net 15 mm meet – RioAudio's antwoord op Apples iPod Mini past in elke hemd- en broekzak. In de solide afgewerkte 'Rio Carbon' met zijn rug van roestvrij staal zit een 5-GB MicroDrive harddisk. De USB-2.0-poort zorgt voor een vlotte bestandstransfer (4,1 MB/s) naar de player, die door de pc wordt herkend als verwisselbare schijf. De navigatie via het voor rechtshandige gebruikers optimaal aangebrachte klik-wheel lukt goed. De LC-display biedt met 96 x 64 pixels voldoende ruimte om tekstinformatie weer te geven.

Een plug-in zorgt voor de naadloze integratie in Apples iTunes-software onder Windows of Mac OS X. Verder kan de Carbon met elke willekeurige transfersoftware worden gevuld. Na het vullen stelt de player automatisch een index samen aan de hand van de meta-informatie die bij de mp3- of WMA-bestanden zit. Wie wil, kan ook de bijgeleverde Music Manager 2.68 gebruiken. Die biedt intelligente synchronisatieprofielen waarmee de player elke keer dat hij op de pc wordt aangesloten, automatisch wordt geüpdate met nieuwe muziek die je hebt klaargezet.

Bij het voor het overige uitstekend geluid via de bijgeleverde oortelefoon waren bij het door ons geteste Amerikaanse model bijgeluiden van de opstartende harddisk te horen – een fout die volgens RadioAudio inmiddels opgeheven zou moeten zijn.

RioAudio Carbon

HDD-mp3-speler

Producent	RioAudio, www.rioaudio.com
Formaten	MP3, WMA (geen DRM)
Vervormingsfactor/dynamiek	0,02 %/86,8 dB(A)
Gewicht	93 gram
Looptijd	13,5 h
Straatprijs	€ 275



S-klasse met megapixels

Siemens is bij de S65 gul met de uitrusting; een firmware-update, die het probleem van de te luide afmeldmelodie oplost, is ook beschikbaar.

Het grootste deel van de voorkant van de S65 bestaat uit de heldere, contrastrijke kleurendisplay. De door kleine verhogingen gescheiden knoppen kunnen goed worden bediend, net als de precieze joystick. De stemmen van gesprekspartners klinken bij het bellen wat vervormd. De foto's met maximaal 1280 x 960 pixels zijn niet indrukwekkend, de meeste zijn nogal onscherp. Een halflege MM-Card doet dienst als verwisselbaar opslagmedium dat tijdens gebruik vervangen kan worden.

De organiserfuncties van de S65 bieden het een en ander: in het adresboek passen maximaal 1000 entrees met telefoonnummers, e-mail- en postadres. De kalenderfunctionaliteit is ongeveer even omvangrijk. Bij het versturen van MMS-jes kan de groottebeperking – tot dusver zijn 100 KB gebruikelijk – worden aangepast of helemaal worden uitgeschakeld. Voor een draadloos contact met pc's of andere zaktelefoons beschikt de S65 zowel over IrDA als Bluetooth. De gebruiker kan vanaf een pc via Bluetooth en FTP het bestandssysteem inclusief de geheugenkaart benaderen. Voor het draadloze verzenden van bestanden trok de zaktelefoon echter erg veel tijd uit. De WAP-browser van Openwave beviel door een vlotte paginaopbouw en een grote functieomvang. Sinds de waarschuwing die Siemens onlangs gaf met betrekking tot problemen van de 65-zaktelefoonserie (zie c't 10/2004, p.12), heeft Siemens nieuwe firmware op het internet gezet, die je kunt downloaden en installeren, tenminste als je over een RS232-kabel beschikt. De procedure, die 15 minuten in beslag nam, verliep zonder problemen. De zaktelefoon van Siemens biedt goede organiser- en datafuncties, maar de camera overtuigde niet.

Siemens S65

Business-zaktelefoon met 1,23 megapixel-camera

Producent	Siemens, www.siemensmobile.nl
Standaarduitrusting	oplader, 32 MB MMC-rs, MCC-adapter
Display	132 x 176, 16 bit kleurdiepte
Doorvoer GPRS	5,3 KB/s ontvangst, 2,8 KB/s verzenden
Prijs	€ 375 (zonder abonnement)

Betamax-vonnis steunt P2P-aanbieders

Opnieuw moest de Amerikaanse entertainmentindustrie een zware klap incasseren in haar juridische strijd tegen de P2P-softwareproducenten Grokster en Streamcast Networks. Het hof van appel in het Californische Pasadena heeft het vonnis in eerste instantie bevestigd, dat de twee P2P-aanbieders hun business verder mogen voortzetten. De organisaties van de entertainmentindustrie hadden geëist dat het de twee bedrijven via een rechterlijk vonnis verboden zou worden om filesharing-software te produceren en te verspreiden, omdat ze bewust en doelgericht copyright-schendingen zouden accepteren en deze zelfs zouden uitlokken om hiermee geld te verdienen.

Het hof van appel stelde net als het hof in eerste instantie vast dat een dergelijk verbod niet uitgesproken kan worden als een techniek ook voor rechtsgeldig gedrag gebruikt kan worden. Alleen de mogelijkheid dat het auteursrecht geschonden kan worden met de software is niet voldoende voor een verbod. Het is hierbij ook niet belangrijk in welke verhouding het legale en het illegale gebruik staan, vond het gerechtshof. Het volgde hiermee de argumentatie van Grokster en Streamcast Networks die voor hun techniek ook de bepalingen van het 20 jaar oude zogenaamde "Betamax-vonnis" vinden gelden: Sony mocht volgens het vonnis de videorecorders verder produceren, omdat je niet medeplichtig kan zijn aan een auteursrecht-schending als je daar niet direct aan deelneemt.

De entertainmentindustrie had daarentegen Grokster en Streamcast Networks altijd verweten dat deze de copyright-schendingen die de gebruikers van hun soft-

ware pleegden, bewust op de koop toe namen. De software zou volgens de industrie zelfs doelgericht onder dit aspect zijn ontwikkeld om deze zo aantrekkelijk voor de gebruikers te maken. Het gerechtshof wilde zich in deze vorm ook niet bij deze mening aansluiten. De entertainmentindustrie had volgens het hof moeten bewijzen, dat de ontwikkelaars van de software exacte kennis van specifieke auteursrecht-schendingen hadden gehad, en dat ze over middelen hadden beschikt om deze schendingen te voorkomen. En dit is niet het geval bij Grokster en Streamcast Networks, omdat ze geen eigen infrastructuur voor het uitwisselen van bestanden exploiteerden. In feite vormt dit vonnis dus een bewijs van onschuld voor de aanbieders van decentrale ruilbeurzen. De ruilbeurs Napster in haar oorspronkelijke vorm werd daarentegen door de rechter veroordeeld, omdat ze eigen servers exploiteerde waarop de filesharing plaatsvond en waardoor het bedrijf controle had kunnen uitoefenen op het geruilde materiaal.

De burgerrechtactivisten van de Electronic Frontier Foundation (EFF), die juridische ondersteuning verleenden aan de twee P2P-producenten, benadrukten bovendien dat het hof had geconstateerd, dat rechterlijke vonnissen uitermate slecht geschikt zijn om de vernieuwingen op internet te reguleren. Het gerechtshof zou hebben benadrukt dat op de lange termijn een niet ingeperkte markt met vrije competitie de auteursrechthouders zou helpen en daarmee heeft het een nieuwe mijlpaal geplaatst om de entertainmentindustrie tegen haar eigen kortzichtigheid te beschermen.



Het 20 jaar oude Betamax-vonnis steunt aanbieders van decentrale ruilbeurzen als Grokster en Streamcast Networks.

Problemen met het leveren van de G5-iMac

De door Apple op 31 augustus op de Apple Expo gepresenteerde G5-iMac was midden september, toen de verkoop van start moest gaan, nog maar in beperkte aantallen leverbaar. Apple liet op de beurs in Parijs en bij roadshows alleen prototypen zien.

dat er voor dit processortype was gekozen vanwege de beschikbaarheid: "we hebben genomen wat er te krijgen was."

Voor het geheugen zijn twee banken beschikbaar, die op verschillende manieren gebruikt kunnen worden. De iMac wordt



De 17"-G5-iMac is slechts 5 cm dun, het 20"-model 5,5 cm.

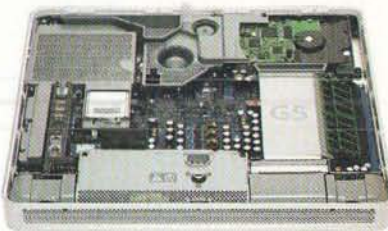
De producent verraaft vooraf in de ontwikkelaarsdocumentatie en op zijn supportpagina's een aantal interessante details. Zo zijn er bijvoorbeeld vier kleine LED's op het mainboard, die Apple voor diagnosedoeleinden (op afstand) wil gebruiken. Ze geven informatie over het displaysignaal, oververhitting van de processor en de spanning aan de voeding en het mainboard. De gebruiker moet bij problemen, onder leiding van de telefonische supportafdeling, de afdekking aan de achterkant met drie schroeven openen en de desbetreffende toestand van de LED's doorgeven. Blijkbaar heeft Apple veel meer vertrouwen in de Mac-bezitter dan vroeger: hij mag behalve het geheugen en de WLAN-kaart zelfs de harddisk, het mainboard en de display zelf verwisselen zonder verlies van de garantie, tenminste als hij dat aandurft. De Bluetooth-module mag hij echter niet zelf toevoegen – die is sowieso alleen te krijgen als Build-To-Order-optie bij aankoop in de Apple-store.

Verder werd na de officiële presentatie bekend gemaakt dat in de iMac, anders dan in de Power Macs met 1,6 en 1,8 GHz, G5-processors uit de 90-nanometer-fabricage worden gebruikt – IBM noemt ze PowerPC 970FX. Die hoeven bij een lagere klokfrequentie niet op omslachtige wijze gekoeld te worden, omdat ze dan wat minder energie verbruiken dan de 970. Marketing-chef Phil Schiller verklaarde tegenover c't

afgeleverd met een 256-MB-Dimm. Als echter beide banken dezelfde uitrusting hebben, kan de controller het werkgeheugen met 128 in plaats van 64 bit databreedte benaderen, wat kleine performancevoordelen moet opleveren.

De 20 inch iMac is overigens vijf millimeter dikker (5,5 cm) dan de 17 inch modellen, omdat de gebruikte display dikker is.

Naast de drie standaardconfiguraties zal er voor onderwijsinstellingen een speciale iMac worden aangeboden. Hierin zal niet alleen de optische drive ontbreken, het model zal met de GeForce 4MX ook een slechtere grafische chip (32 MB) hebben. Bovendien worden er harddisks met 40 in plaats van 80 GB capaciteit ingebouwd, die niet op de Serial-ATA-poort zijn aangesloten, maar op de parallelle ATA-poort. Al met al zal de performance daardoor slechter zijn. De Edu-Mac is alleen verkrijgbaar via leveranciers die deel uit maken van de Apple Solution Experts Education.



De gebruiker mag bij de nieuwe iMac veel onderdelen zelf inbouwen of vervangen.

Voor ongeken-
de prestaties...

...kiest u voor een
PC van
INFORMATIQUE!



INFORMATIQUE PC-SYSTEMEN:

BASIS 2600-A PC

- AMD Sempron™ 2600+ processor
- MSI K7N2 Delta-L moederbord, LAN
- Seagate Barracuda 80.0Gb harde schijf, ATA-100
- Dane-Elec Dimm 256Mb DDR SDRAM PC3200
- Sony 3,5" Diskdrive 1.44Mb
- MSI GeForce FX5200-TD videokaart, 128Mb, DVI, TV-out
- Chieftec Office Workstation met 300W voeding
- NEC ND-2510 Dual Layer DVD+/-R(W)
- Lite-On 16x48x DVD-Rom speler
- On-board 10/100Mbit controller
- Nero 6 Suite CD/DVD burning software
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL
- 2 jaar carry-in garantie

€ 599,-
prijs exclusief monitor



O099074

ATHLON 64 3000 PC

- AMD Athlon™ 64 3000+ processor
- MSI K8TM-ILSRB moederbord, SATA-RAID
- Seagate Barracuda 160.0Gb harde schijf, ATA-100
- Kingston Dimm 512Mb DDR SDRAM PC3200
- Sony 3,5" Diskdrive 1.44Mb
- Asus Radeon A9600SE videokaart, 128Mb, DVI/2xVGA
- Chieftec Office Workstation met 300W voeding
- NEC ND-2510 Dual Layer DVD+/-R(W)
- Lite-On 16x48x DVD-Rom speler
- 8x USB 2.0
- Nero 6 Suite CD/DVD burning software
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL
- 2 jaar carry-in garantie

€ 799,-
prijs exclusief monitor



O099075

COMPONENTEN, RANDAPPARATUUR, SUPPLIES EN SOFTWARE:

PROCESSOREN

AMD

Sempron 2400+, 1.67Ghz, 333Mhz, SocketA, Box	69,-
Sempron 2500+, 1.75Ghz, 333Mhz, SocketA, Box	83,-
Sempron 2600+, 1.83Ghz, 333Mhz, SocketA, Box	97,-
Athlon 64 3000+, 2.0Ghz, 512Kb, S-754, Box	185,-
Athlon 64 3200+, 2.2Ghz, 512Kb, S-754, Box	234,-
Athlon 64 3500+, 2.2Ghz, 512Kb, S-939, Box	389,-

INTEL

Celeron D 320 2.40Ghz, 533Mhz, S-478, 256Kb	77,-
Celeron D 330 2.66Ghz, 533Mhz, S-478, 256Kb	93,-
Pentium 4 3.00Ghz, 800Mhz, S-478, 1Mb, Box	199,-
Pentium 4 3.20Ghz, 800Mhz, S-478, 1Mb, Box	243,-
Pentium 4 550, 3.40Ghz, 800Mhz, 1Mb, S-775, Box	311,-
Pentium 4 560, 3.60Ghz, 800Mhz, 1Mb, S-775, Box	456,-

MOEDERBORDEN

INTEL

D865GBFL, S478, i865G, 4xDDR, VGA, LN, SATA	103,-
D865PERLL, S478, i865PE, 4xDDR, LN, FW, SATA-R	118,-
D915PGNL, S775, i915P, 4xDDR, Aud, LAN, ATX	125,-

ASUS

A7V8X-X, SockA, KT400, 3xDDR, Aud, USB2.0, LN	55,-
A7N8X-E Deluxe, SockA, nForce2, Aud, SATA/RAID	103,-
K8N-E Deluxe, S754, nForce3 250, 3xDDR, GLN	128,-
P4PE2-X, S478, i845PE, 2xDDR, Audio, LAN	63,-
P4P800SE, S478, i865PE, 4xDDR, Aud, SATA, GLAN	104,-
P5GD1, S775, i915P, 4xDDR, HD-Aud, GLN, SATA-R	137,-

MSI

K8N Neo FSR, S754, nForce3 250, GLN, SATA-R	120,-
K8N Neo2 Plat-54G, S939, nForce3 250, GLN, FW	159,-
848P Neo-LS, S478, 2xDDR, Audio, USB2, SATA, LAN	55,-
865PE NEO 2, S478, 2xDDR, Aud, USB2, SATA, GLN	128,-
915P Combo FR, S775, DDR2, HD-Aud, RAID, GLN	135,-

HARDE SCHIJVEN

HITACHI

Deskstar 7K80, 80Gb, 7200rpm, 2Mb, ATA100	59,-
Deskstar 7K250, 160Gb, 7200rpm, 8Mb, ATA100	85,-
Deskstar 7K250, 160Gb, 7200rpm, 8Mb, SATA150	99,-
Deskstar 7K400, 400Gb, 7200rpm, 8Mb, SATA150	409,-

MAXTOR

DiamondMax Plus 9, 80Gb, 7200rpm, 8Mb, ATA133	69,-
DiamondMax Plus 9, 160Gb, 7200rpm, 8Mb, ATA133	97,-
DiamondMax Plus 9, 200Gb, 7200rpm, 8Mb, ATA133	118,-
OneTouch 7000 80Gb 7200rpm, USB2	136,-
OneTouch 7000 160Gb 7200rpm, USB2/FW	195,-

WESTERN DIGITAL

Digital Raptor 36.7Gb, 10Krpm, 8Mb, SATA	120,-
Digital Raptor 74.0Gb, 10Krpm, 8Mb, SATA	209,-
Digital 160Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	101,-
Digital 160Gb, Media Center, USB2/FW	219,-

NOTEBOOKS

ACER

Aspire 1511LMi A3000+, 512Mb, 60Gb, 15"	1.279,-
Ferrari 3200LMi A2800+, 512Mb, 80Gb, 15", DVD	1.795,-
TM2301LCi, Cel. 1.3Ghz, 256mb, 40Gb, 15" Com	999,-
TM4501ALCI, Cent. 1.5Ghz, 256Mb, 30Gb, Com	1.179,-
TM4001LMi, Cent. 1.5Ghz, 512Mb, 60Gb, 15"	1.329,-
TM8003LMi, Cent. 1.6Ghz, 512Mb, 60Gb, 15"	1.899,-

TOSHIBA

Satellite A60-302 Cel. 2.8Ghz, 256Mb, 40Gb, 15"	999,-
Satellite Pro A60 P4, 2.8Ghz, 512Mb, 40Gb, 15"	1.169,-
Satellite Pro A60 Cel. 2.8Ghz, 256Mb, 40Gb, 15"	1.039,-
Tecra S1 Cent. 1.7Ghz, 512Mb, 40Gb, 15", Com	1.869,-

HP

Pavilion ZE4909EA Cel. 320, 256Mb, 40Gb, 15"	949,-
NX9110, P4, 2.8Ghz, 256Mb, 40Gb, 15", Combo	1.299,-

Computer Techniek nr. 11

oktober 2004

INFORMATIQUE
computers en componenten

Industrieterrein Weg en Land
Weg en Bos 9
2661 DG Bergschenhoek

Telefoon: 010 - 519 18 30
Telefax: 010 - 519 16 61
E-mail: verkoop@informatique.nl

Logitech Cordless Desktop LX 700

De Logitech Cordless Desktop LX 700 is een smelteling van vorm en functie, met een oplaadbare, draadloze optische muis. MediaLife™-software biedt één-toetsbedieningen voor media, communicatie en toepassingen. Mogelijkheid tot tweehandige navigatie.

Kenmerken:

- PS/2- of USB-verbindingen; Windows® 98 SE, 2000, Me, XP
- Basisstation voor opladen van ontvanger (USB/PS/2)
- Dankzij het tilt-wiel van de muis kunt u omhoog, omlaag en horizontaal scrollen, en in-/uitzoomen



€ 89,00



Canon Pixma IP4000 Printer USB

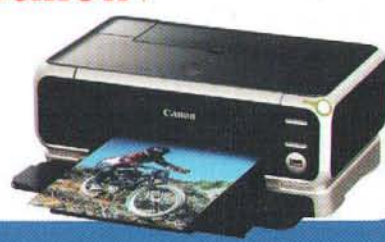
De stijlvolle, ruimtebesparende PIXMA iP4000 maakt foto's met de kwaliteit van een fotocentrale en biedt een groot aantal andere mogelijkheden. Geniet van een perfecte fotokwaliteit met ContrastPLUS, voor extra kleurdiepte bij foto's.

Kenmerken:

- 4.800x1.200 dpi met FINE technologie & 2 pl Micro-Nozzles
- Nieuw design met twee papercassettes, duplex & CDR/DVD printing
- PicBridge voor direct printen van foto's
- Max. 25 ppm in zwart/wit & 17ppm in kleur

you can
Canon

€ 149,00



Waanzinig Web Weekend 2004

Informatique ook dit jaar niet op de HCC

Alle super (HCC) aanbiedingen ook in Bergschenhoek

op 11, 12, 13 en 14 november

Zondag's geopend tussen 11:00 en 17:00 uur

Gratis poffertjes bij elke aankoop!



KIJK OP ONZE INTERNETSITE VOOR ONS VOLLEDIGE PRODUCTAANBOD VAN RUIM 5000 PRODUCTEN

SPEAKERS

PHILIPS

MMS 430 Speakerset 2.1, 50Watt RMS	63,-
MMS 260 Speakerset 5.1, 40Watt RMS, Zw/Zlv	65,-
MMS 460 Speakerset 5.1, 80Watt RMS, Zw/Zlv	86,-

CREATIVE

Inspire T3000 2.1, 2x6W+1x17W RMS	45,-
Inspire P5800 5.1, 4x8W+1x18W+1x22W RMS	74,-
Inspire T7900 7.1, 6x8W+1x20W+1x24W RMS	115,-

MONITOREN

IIYAMA

LS902UTG, 19" CRT VisionMaster 1451	179,-
LF704U, 17" CRT VisionMaster 1404	
E430-B, 17" TFT, 1280x1024, Zwart	
E4815-S, 19" TFT, 1280x1024, Zilver, Speaker	

PHILIPS

107T51 17" CRT Monitor, .25dp, LightF	
LF704U, 17" CRT VisionMaster 1404	
E430-B, 17" TFT, 1280x1024, Zwart	
200P4SS 20" TFT, Zilver, BasicBase, UXGA	

SAMSUNG

710V 17" TFT, 1280x1024, Zilver, 16ms	
193P 19" TFT, 1280x1024, Zilver, 25ms	

SCANNERS

CANON

LiDE 35 scanner, 1200x2400dpi, USB2.0	
CanoScan 5200F 2400x4800dpi, USB2.0	
CanoScan 8000F, 2400x4800dpi, 48Bit, USB2.0	

EPSON

Scanner Perfection 2580 Photo, 4800dpi, USB2	145,-
--	-------

HP

ScanJet 3970, 2400dpi, A4, USB	125,-
--------------------------------	-------

Computer Techniek nr. 11

GRAFISCHE KAARTEN

XFX

Geforce FX 5700LE 128Mb, DVI, TVout	85,-
Geforce PCX-5300 128Mb, DVI, TVout, PCI-E	100,-
Geforce 6800LE 128Mb, DVI, TVout	236,-*
Geforce 6800 GT 256Mb DDR3, 2xDVI, TVout, Ret.	469,-

MSI

GeForce NX6800 128Mb DDR, DVI, TVout, Retail	359,-
GeForce FX5200-TD, 128Mb DDR, DVI, TVout, Ret.	73,-
Radeon RX9800 Pro, 128Mb DDR, DVI, TVo, Ret.	232,-

SAPPHIRE

X800 Pro 256Mb DDR3, DVI, ViVo, Retail	455,-
X800 XT 256Mb DDR, DVI, ViVo, PCI-E	559,-

MP3-SPELERS

CREATIVE

Vo Tx MP3 Speler, FM, 256Mb, USB	124,-
Slim MP3 Speler, 256Mb, FM, USB	135,-
MP3 Speler, 4Gb USB Ret.	229,-

5 in 1, 256Mb, MP3/VoiceRec/FM	128,-
515, 5 in 1, 256Mb, MP3/Voice/FM	154,-
516BT, 5 in 1, 256Mb, MP3/Voice/FM, SD	195,-

PRINTERS

Printer, 18ppm, USB	62,-
Printer, 22ppm, USB, Duplex	132,-
Printer, 25ppm, USB, Duplex	199,-

4800dpi, USB, Photoret III	99,-
4800dpi, USB, Photoret IV	155,-
16Mb, A4	179,-

CD/DVD-REWRITERS

PHILIPS

PCRWS232K CD-Writer 52x32x52x, Retail	33,-
PBDV1640 Dual Layer DVD+/-RW, 16 speed	91,-

NEC

ND-2510 Dual Layer DVD+/-RW, 8 speed	74,-
ND-3500A Dual Layer DVD+/-RW, 16 speed	85,-

MSI

DR8-P DVD+/-RW, Active Panel, 8 speed, Retail	89,-
DR16-B Dual Layer DVD+/-RW, 16 speed, Retail	103,-

PLEXTOR

PX-712A DVD+/-RW, 12 speed, Retail	111,-
PX-712UF DVD+/-RW, USB2/FW, 12 speed, Ret.	279,-

WIRELESS

LINKSYS

Wireless-G Adapter 54Mbit, PCI	58,-
Wireless-G Adapter 54Mbit, PC-Card	59,-
Wireless-G Access Point 54Mbit, Rout., 4p SW	78,-

SITECOM

Wireless Network, PCI Card, 100Mbps	47,-
Wireless Network, PC Card, 100Mbps	47,-
Wireless ADSL HomeStation, 100Mbps, PSTN	139,-

DIGITALE CAMERA'S

CANON

PowerShot A400, 3.2Mpix, 16Mb, 2x Opt. Z., Zilv.	189,-
PowerShot A95, 5.0Mpix, 32Mb, 3x Opt. Zoom	369,-
PowerShot S60, 5.0Mpix, 32Mb, 3.6x Opt. Zoom	465,-
PowerShot G6, 7.1Mpix, 32Mb, 4x Opt. Zoom	695,-

FUJI

FinePix A330, 3.3Mpix, 16Mb, USB, 3x Opt. Z.	185,-
FinePix S3500, 4.0Mpix, 16Mb, 6x Opt. Zoom, XD	299,-
FinePix F440, 4.1Mpix, 16Mb, 3x Opt. Zoom, XD	329,-

oktober 2004

OPENINGSTIJDEN:

Ma: 11.00u-18.00u, Di t/m Do: 9.30u-18.00u, Vrij: 9.30u-21.00u, Za: 10.00u-18.00u
Alle prijzen zijn inclusief btw en onder voorbehoud en kunnen wijzigen als gevolg van marktontwikkeling en/of dollarkoers. Alle afbeeldingen zijn enkel ter illustratie.

www.informatique.nl

m é é r d a n a l l e e n c o m p u t e r s

Sla me!

Voor sommige mensen is schaak zo'n beetje het belangrijkste dat er is, voor anderen is het gewoon een leuk spel met een hoog denk-sportgehalte. De incidentele speler speelt juist op de computer graag een keer een potje schaak, al was het maar omdat hij dan niet van zijn apropos wordt gebracht door de priemende blik van zijn tegenstander.

De Mac-gemeenschap, die tot dusver niet echt verwend werd met gratis games, heeft met **Big Bang Chess** een heuse schat in haar bezit. Ontwikkelaar Freeverse sleepte voor dit pareltje maar liefst twee Design Awards in de wacht op Apple's Worldwide Developers Conference (WWDC): de titel voor het beste Mac-OS-X-product en de Technology Award. En terecht – zelden heeft een spel Apple's kern-concepten van Quartz/OpenGL tot en met iChat zo geslaagd geïntegreerd.



Sol en Luna, de zonnegod en de maangodin, nemen het op een in de ruimte zwevend schaakbord tegen elkaar op. Afhankelijk van de spelstand bepaalt de ene keer de zon, de andere keer de maan de beeldachtergrond. Het programma markeert de laatste zet van elke partij (door pijlen) en de zetmogelijkheden van een figuur (door cirkels), hoewel professionele schakers hier hun neus voor zullen ophalen. Voor hen is Big Bang Chess op het moment sowieso geen interessante virtuele tegenstander – de solo-modus spreekt met zijn bescheiden spelsterkte eerder hobbyspelers aan, vooral omdat er geen openings- of eindspelbibliotheken beschikbaar zijn.

Toch kunnen ook serieuze schaakstrategen van dit programma profiteren, door het ter ondersteuning van online- en e-mailpartijen te gebruiken. In de e-mail-modus



doet een speler de openingszet op het Big-Bang-schaakbord, waarop het programma het passende mail-bericht aanmaakt en vervolgens aan Apples mail-client, Entourage of Eudora doorgeeft. Aan het bericht hangt een XML-bestand, waarin de spelstand is opgenomen die na een dubbelklik bij de tegenstander wordt opgezonden. Daarop doet de tegenstander een zet en stuurt zijn antwoord – desgewenst met commentaar, dat door Sol of Luna bij het openen wordt weergegeven.

Als je genoeg hebt van de spelmuziek, mag je een beroep doen op het iTunes-repertoire: playlists kunnen direct vanuit het schaakprogramma worden afgespeeld. Via iChat kun je afspraken maken voor partijen. Het programma

wisselt entries in het adresboek over iChat-Handle en e-mail desgewenst met de tegenstander uit. Gamen via het netwerk, dat in principe mogelijk is (Rendezvous wordt ondersteund), wordt tot dusver gedwarsboomd door problemen bij de NAT-omzetting, zodat deze functie maar tot op zekere hoogte werkt. We hopen dat Freeverse dit nog verhelpt.

Big Bang Chess

Verspreiding	Freeverse, Inc., www.freeverse.com/ bigbangchess
Besturingssysteem	Mac OS X vanaf 10.3
Hardware-eisen	Power Mac, iMac, iBook of PowerBook
Taal	Engels
Graphics	⊕
Geluid	⊕
Spelplezier op de lange termijn	⊕
Technische aspecten	⊕
PEGI-keuring	geen
Prijs	gratis (freeware)

Tot uw orders!

Zowel de landing van de geallieerde troepen in Normandië, ook wel bekend als 'D-Day', als de moordaanslag op Adolf Hitler door Claus Schenk Graf von Stauffenberg zijn dit jaar 60 jaar geleden. Mede daardoor krijgt de Tweede Wereldoorlog wat vaker dan anders aandacht in de media en ook de computerspellen blijven niet achter. Daar gaat het niet zo zeer om het herdenken en verwerken van deze donkere bladzijde uit de geschiedenis, maar om het naspelen van gevechten, virtueel heldendom en om virtuele soldaten die zich van hun beste kant laten zien. Vele actuele hits als 'Codename: Panzers', 'D-Day' en ook **Soldiers – Heroes of World War II** spelen zich af tegen deze achtergrond.

'Soldiers' verbindt tactische en realtime-strategie-elementen. In de meeste scenario's vecht je tegen een overmacht, die je moet uitschakelen en te slim af moet zijn. Het aantal en het soort troepen verschilt per level. De ene keer moet je met een



paar infanteristen in een gevecht van huis tot huis mitrailleurvesten oprollen, een andere keer moet je met gepantserde voertuigen bevoorradingslijnen doorbreken.

Het spel onderscheidt zich vooral van de concurrentie door de aansturing. Alle eenheden

kunnen direct worden aangesproken. Je kunt precies bepalen, wie, wanneer, met welke munitie op welk doel schiet – bijna net als bij een first-person-shooter. Soldaten, die je de instructie geeft om achter een muur of een boom dekking te zoeken, volgen je commando direct op en gebruiken de bescherming optimaal. De andere strijders lenen zich voor het schieten links en rechts om de dekking en trekken daarna meteen weer terug.

Het schademoedige spel biedt een realistisch beeld van de

muren storten op fysiek correcte wijze ineen en wie wil, kan met zijn tank gewoon door huizen rijden. Dat opent nieuwe strategische elementen. Verborgen scherpshutters hoef je niet direct te beschieten – je kunt ook gewoon proberen om hun schuilplaats ineen te laten storten.

Ook wat de graphics betreft ziet 'Soldiers' er uitgesproken realistisch uit. Dankzij een uitgebreide single-player-campagne en een multi-gamer-modus, die gevechten zowel via het LAN als via internet mogelijk maakt, is lang spelplezier gegarandeerd.



Soldiers – Heroes of World War II

Verkoop	Codemasters, www.codemasters.nl
Besturingssysteem	Windows 98/ME, 2000/XP
Hardware-eisen	1600-MHz-pc, 512 MB RAM, 64-MB-graphics
Graphics	⊕
Geluid	⊕
Spelplezier op de lange termijn	⊕
Technische aspecten	○
Leeftijdsadvies	vanaf 16 jaar
Prijs	ca. € 40

Bandbreedte

Lars Sjöberg is een vreemde vent. Onder de titel „Bandwidth Theater” publiceert hij korte Flash-films met vaak niet voor kinderen geschikt, soms bizarre pointes.

In bijvoorbeeld „The Adventures of Evil Overmom” vergiftigt een moeder haar kinderen om ervoor te zorgen dat ze eens naar buiten gaan - het tegengif ligt namelijk op de speelplaats. De „Ninja Massage Therapist” heeft moeite om onderscheid te maken tussen genezende en verwondende drukpunten en de „Hit Man” wordt op een reünie van zijn klas door een vroegere



klasgenoot om een immorele gunst gevraagd.

Op deze site zijn twaalf filmpjes te bewonderen. Als Flash-fan heeft Sjöberg bovendien de site „Little Fluffy Industries” waar dagelijks nieuwe Flash-animaties en -spellen gepresenteerd worden.

www.bandwidththeater.com
www.littlefluffy.com

Miljoen

Als je beroemd wilt worden, moet je of een opvallende naam aannemen, of al een opvallende naam hebben. Ellen Million heeft het voordeel dat ze al een opvallende naam heeft.

Meer dan tien jaar geleden opende ze een kleine zaak, waarin ze zelf ontworpen briefpapier aan vrienden en vrienden van vrienden verkocht. Dit is uitgegroeid tot een leuke zaak, waarin ze on-line briefpapier, kaarten, mousepads, t-shirts en nog veel meer verkoopt, alles in haar vrije tijd.

Inmiddels heeft ze ook de producten van andere artiesten in haar assortiment opgenomen: onder de rond de 100 artiesten vind je ook namen van Nederlanders als Alex Aal, Hanna Bruin en William Li. Deze artiesten krijgen een aandeel in de verkopen. Op de website legt ze precies uit

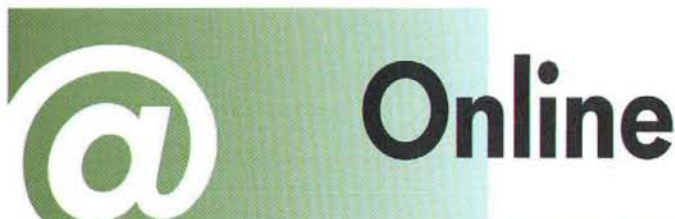


hoe veel je voor welke dingen krijgt.

Ze is zeer klantgericht: als je iets zoekt wat niet op haar website te vinden is, bijvoorbeeld als er een motief is dat je graag als boekenlegger, of op een baseball pet zou willen hebben, kun je altijd e-mailen en vragen. De kans is groot dat ze ervoor zorgt dat je de gewenste artikelen binnen de kortste keren thuis krijgt bezorgd. Bovendien kun je ook je eigen designs laten drukken.

Het is een leuke site en veel van haar producten zouden ook goed als Sinterklaas- of kerstcadeau gebruikt kunnen worden.

www.ellenmilliongraphics.com



Mail

Als je snel even een e-mail-adres nodig hebt, kan je dat in de toekomst gewoon ter plekke verzinnen - als wegwerp-mailbox bij de online-dienst **Mailinator**. Hiervoor hoef je alleen een verzonden naam voor @mailinator.com te plaatsen en het systeem maakt er een mailbox voor aan. Deze inbox verdwijnt na enkele uren automatisch.

Het Mailinator-systeem werkt zonder aanmelding of andere omslachtige procedures en is vooral bedoeld om bijvoorbeeld access-wachtwoorden voor pagina's op te vragen, waarvan je bang bent dat je er later door



gespamd gaat worden.

Mailinator is een mini-mailbox: geen plaatjes, geen attachments en hij kan maximaal tien mails per gebruikersnaam bevatten. De FAQ geeft uitvoerig uitleg over de doelen van het werkwegwerp-concept en geeft ook redenen op voor het ontbreken van een wachtwoordbeveiliging.

www.mailinator.net

Elektrisch

Als de oude Grieken niet toevallig over een stuk barnsteen (Grieks: elektron) hadden gewreven en zo hadden gemerkt dat er een vogelveer aan bleef hangen, zou onze wereld er misschien anders uitzien.

Het virtuele IEEE-museum levert een interessant overzicht over de geschiedenis van de elektronica vanaf de eerste beginselen tot aan de ontwikkelingen van de dag van vandaag. De visueel niet bijzonder aantrekkelijk ontworpen tentoonstellingen over verschillende thema's, bijvoorbeeld micro-elektronica, of het effect van de Tweede We-



reldoorlog op de techniek, worden aangevuld met mini-filmpjes die afzonderlijke punten nader belichten. De geleverde informatie is heel omvangrijk.

www.ieee-virtual-museum.org

Kruising

Via internet brengen zogenaamde Bookcrossers hun boeken bij nieuwe lezers onder de aandacht. Het idee, dat oorspronkelijk uit de V.S. afkomstig is, is erop gebaseerd dat je je boeken zonder betaling deelt met anderen. Hiervoor worden de boeken op openbare plaatsen neergezet. Een gereild boek komt weliswaar in het bezit van de vinder, maar moet na het lezen weer aan andere lezers worden doorgegeven.

Het idee van Ron Hornbaker is al meer dan drie jaar actief. Inmiddels zijn er zo veel bookcrossers dat Hornbaker van de opbrengst

van zijn website kan leven. In Nederland zijn er 3.198 leden geregistreerd met 17.458 boeken, in België 866 leden en 1.640 boeken. De boeken kunnen of via officiële 'zones' aan andere bookcrossers worden gegeven, of worden 'vrijgelaten', oftewel ergens achtergelaten worden waar ook niet-bookcrossers ze kunnen vinden, zoals in treinen, op leestafels en dergelijke. In Nederland zijn er momenteel acht officiële zones, meestal kisten of kasten waar de boeken te vinden zijn.

Voordat ze hun reis beginnen, moeten de boeken worden geregistreerd via de bookcrossing-site. Alle objecten waarvoor een ISBN



bestaat kunnen worden geregistreerd. Als iemand anders het boek meeneemt, wordt er verwacht dat hij dat meldt bij bookcrossing. Zo weet ook de oorspronkelijke 'donateur' waar zijn boeken uithangen.

Een andere vorm van selectief

ruilen bieden book-rings en book-rays: bij een book-ring maakt de eigenaar zijn boek op een internet-forum bekend. Alle geïnteresseerden melden zich bij de aanmelder, die de adressen van de bookcrossers noteert. Het boek gaat dan van de een naar de ander, totdat de laatste het terugstuurt naar de initiator. Rays werken op een vergelijkbare wijze. Hierbij wordt het boek echter niet door de laatste lezer teruggezonden, maar wacht het daar op een nieuwe lezer die het boek opvraagt.

www.bookcrossing.com
www.bookcrossing.tk

Sven Ritter

In the zone

Het uitgebreide zonemodel van Windows XP Service Pack 2

Een nieuwe functie in Service Pack 2 waarschuwt de gebruiker voordat hij gaat klikken op bestanden die van het internet werden gedownload of als attachment in Outlook Express werden opgeslagen. De bijbehorende informatie slaat Windows in het bestandssysteem op.

Bij mail-attachments of downloads uit een vermeend betrouwbare bron kan het gebeuren, dat je alle voorzichtigheid laat varen en de virus-scanner links laat liggen. In dit geval hoef je maar één keer verkeerd dubbel te klikken om een virus binnen te halen. Microsoft is zich er terdege van bewust dat een belangrijk deel van de veiligheid van het systeem afhankelijk is van de gebruiker – de veiligheidscomponenten in Service Pack 2 (SP2) hebben onder andere de belangrijke taak om de gebruiker tegen zichzelf te beschermen. Een van die componenten zorgt ervoor dat bestanden die van het internet worden gehaald een 'Zone ID' krijgen, die documenteert waar het bestand vandaan komt. Als een uitvoerbaar bestandstype wordt aangeklikt verschijnt er een veiligheidswaarschuwing – dat is ook het geval bij scriptbestanden. Omdat de ID samen met het bestand op de harddisk wordt opgeslagen, blijft dit mechanisme ook nog functioneren nadat de download heeft plaatsgevonden.

Op het moment maken alleen de met SP2 afgeleverde versies van de Internet Explorer en Outlook Express en de actuele Messenger-versie 6.2.0137 een Zone ID aan. Andere browsers of mailclients markeren de uit het web geladen bestanden nu nog niet

– Microsoft nodigt third party-aanbieders echter uit de Zone ID ook in hun programma's toe te passen.

Om de Zone ID op te slaan, gebruiken de programma's een nieuwe functie van het besturingssysteem, die een eigenschap van het NTFS-bestandssysteem gebruikt. Daarom functioneert het zoneprincipe niet op FAT32-partities.

Met systeem

In alle bestandssystemen bestaat elk bestand uit minstens één gegevensstroom, namelijk de bestandsinhoud. Onder NTFS kan een bestand daarnaast nog andere gegevensstromen bevatten. Het systeem ziet de bestandsinhoud altijd als unnamed gegevensstroom; extra stromen kunnen ofwel named of unnamed zijn. Alle bestandsfuncties voor het openen, lezen en schrijven hebben altijd betrekking op de hoofdgegevensstroom (bestandsnaam.ext). Om een alternatieve stroom te benaderen, moet je bij het openen de bestandsnaam aanvullen met een dubbele punt en de naam van de gegevensstroom (bestandsnaam.exe:gegevensstroom). Alle volgende lees- of schrijfprocessen hebben betrekking op deze gegevensstroom; de originele bestandsinhoud blijft onaangetast.

Oorspronkelijk werden Alternative Data Streams (ADS) voor de ondersteuning van bestanden van Mac-OS-com-

puters geïntroduceerd. Deze bestanden bestaan uit twee delen: een Data Fork en een Resource Fork. In de eerste staat de normale bestandsinformatie, terwijl de Resource Fork alle aanvullende informatie bevat – waaronder het bestandstype en zijn icon. De 'bestandsdiensten voor Macintosh', die in de server-variant van Windows NT zitten, staan het Mac-gebruikers toe om via een netwerk Windows-drives te benaderen. Hierbij moeten natuurlijk de Resource Forks van de bestanden intact blijven.

Vanaf Windows 2000 spelen Alternative Data Streams (ADS) ook voor Windows zelf een rol. Een voorbeeld hiervoor is de bestandsinformatie, die in de Verkenner in de Eigenschappen-dialoog van elk bestand via het tabblad Samenvatting kan worden weergegeven en veranderd. Er kan worden gekozen uit onder andere 'Titel', 'Categorie' en 'Opmerkingen'. Deze informatie slaat Windows in een gegevensstroom met de naam 'Summary-Information' op.

Als je een bestand met verschillende gegevensstromen naar een floppydisk, een verwisselbaar UDF-medium of een harddiskpartitie zonder NTFS kopieert, gaan alle extra gegevensstromen verloren. De Verkenner laat in dit geval een waarschuwing zien. Een aantal oudere bestandsmanagers ondersteunen geen ADS, zodat de aanvullende informatie daar ook bij het kopiëren tussen NTFS-drives verloren kan gaan. Windows laat de grootte van de aanvullende gegevensstromen nergens zien – wat niet handig is gezien het feit dat ADS onbepaald mogen groeien. Als bij het kopiëren van een bestand de melding verschijnt dat er onvoldoende schijfruimte is, terwijl de harddisk nog voldoende vrije opslagruimte zou moeten bieden, kan het zijn dat alternatieve gegevensstromen de vrije ruimte bezetten.

Zoneklant

Windows ondersteunt twee methoden om de Zone ID te maken

en uit te lezen. Enerzijds introduceert Microsoft met Service Pack 2 een nieuw COM-object, het Persistent Zone Identifier Object [1]. Anderzijds is het ook mogelijk de standaardfuncties voor de bestandsbenadering direct te gebruiken. Third party-aanbieders kunnen beter voor de COM-methode kiezen, omdat Microsoft het formaat van de stream te allen tijde kan veranderen.

Het Persistent Zone Identifier Object bevat twee interfaces: IZoneIdentifier en IPersistFile. Het wordt net als alle andere COM-objecten via CoCreateInstance aangemaakt, als CLSID wordt CLSID_PersistentZone Identifier gebruikt. Voor de aanroep van CoCreateInstance moet de COM-bibliotheek per se met behulp van CoInitialize voor de actuele thread geïnitieerd worden. De enige uitzondering: als daarvoor al een keer OleInitialize werd aangeroepen, is het niet nodig CoInitialize nogmaals aan te roepen. Als interface-IID voor de op te roepen interface zijn bij CoCreateInstance zowel IID_IPersistFile als IID_IZoneIdentifier toegestaan. Beide worden gebruikt, de desbetreffende andere interface kan via QueryInterface worden achterhaald.

De interface IZoneIdentifier bevat in totaal drie methoden voor het weergeven, zetten en wissen van de zone. Het veiligheidsmodel van de Internet Explorer kent vijf veiligheidszones – lokale computer, Het internet, Lokaal intranet, Vertrouwde websites en Websites met beperkte toegang. De laatste vier zijn te vinden in de dialoogvensters voor de instellingen van de Internet Explorer (Internet-opties/Beveiliging). Welk van de vier zones in IZoneIdentifier wordt gebruikt, lijkt niet uit te maken; normaal gesproken zou je 'internet' moeten gebruiken.

De bestanden worden via de interface IPersistFile benaderd. Voor het opvragen van de Zone ID wordt het bestand eerst geladen met behulp van Load, daarna stelt IZoneIdentifier::GetId de zone vast. De ID is een waarde tussen 1 en 4 en komt overeen met de boven genoemde volgorde. De 0 voor de zone lokale computer wordt hier niet gebruikt.

IZoneIdentifier::SetId zet de Zone ID; aansluitend moeten de veranderingen worden opgeslagen door IPersistFile::Save en IPersistFile::SaveCompleted. Het commando IZoneIdentifier::Remove wist de Zone ID.



Voordat een bestand, dat uit het internet gedownload werd, wordt uitgevoerd, laat Windows XP SP2 een waarschuwing zien.

Microsoft verhindert het op 0 (lokale computer) zetten van de ID met de foutcode E_ACCESS DENIED.

Laten lezen en schrijven

Net als bij alle andere genoemde Alternative Data Streams kan ook de Zone-ID-Stream met de gebruikelijke bestandsbeheerfuncties gelezen en geschreven worden.

Voor het openen dient dus CreateFile. Als je een dubbele punt en de stream-naam Zone.Identifier achter de bestandsnaam plakt, benadert Windows de extra stream in plaats van de bestandsinhoud. Het lezen en schrijven gaat net als anders via ReadFile en WriteFile. DeleteFile wist de data-stroom – en alleen deze.

Het volgende voorbeeld opent de zone-ADS:

```
CreateFile("voorbeeld.txt:Zone.
Identifier",...)
```

Zone-ID-stromen bevatten een eenvoudige string, waarvan de opbouw overeenkomt met het

formaat van INI-bestanden:
[ZoneTransfer]
ZoneID=3

Om aan de Zone ID te komen, moet de uitgelezen string nog worden geparst. Omdat de string met een placeholder voor de ID zelf als constante gedefinieerd kan worden, gaat het schrijven hier veel gemakkelijker. De placeholder kan dan via sprintf door de Zone ID worden vervangen.

Het is echter niet aan te raden om deze methode te gebruiken, omdat het Microsoft vrijstaat de bestandsindeling van de opgeslagen informatie later aan te passen of binnen de Zone.Identifier-stroom extra entrees te definiëren. Als een programma daar niet op voorbereid is, kan het nieuwe entrees eventueel kapotmaken.

Om de zonesituatie beter aanschouwelijk te maken, hebben we een klein consoleprogramma met de naam "SetZoneId" geschreven, dat de Zone ID van een bestand weergeeft, verandert of wist. Voor het compileren heb je het platform SDK voor

Windows XP SP2 met de headerbestanden voor de nieuwe interfaces nodig. Visual C++ 6 begrijpt de veranderde LIB-bestanden niet meer; hier kun je dus niet om Visual Studio 2003 heen.

SetZoneId.exe <bestandsnaam> toont de Zone ID van een bestand; hij wordt gezet via SetZoneId.exe <bestandsnaam> <ZoneId>. Het commando SetZoneId.exe <bestandsnaam> verwijdert de Zone ID.

Gat in de muur

Wie het programma een beetje uittest, struikelt vroeg of laat over een mogelijke bug in SP2. Zelfs als je de Zone ID van een gedownload bestand via SetZoneId aanpast, laat de Verkenner bij het uitvoeren nog steeds een waarschuwing zien, mits het bestand voor het verwijderen van de ID al een keer werd uitgevoerd. Als je de naam van het bestand verandert en het daarna opnieuw aanklikt, verschijnt er geen aanwijzing meer. Als je het bestand zijn oorspronkelijke naam teruggeeft en opnieuw activeert, laat Windows weer een

waarschuwing zien, hoewel het bestand helemaal geen Zone ID meer heeft.

Het probleem zit vermoedelijk niet in de Verkenner zelf, maar komt waarschijnlijk door de functie ShellExecuteEx – andere applicaties waarbij programma's via ShellExecuteEx worden gestart, reageren net zo. Blijkbaar slaat Windows wat informatie van het proces op in een cache, die niets merkt van alle naamsveranderingen.

Een ander minpunt vormt het omzetten van de Zone ID naar zip-bestanden. In de wizard-modus draagt de Windows eigen zip-ondersteuning de ID van het archief weliswaar over naar alle uitgedeelte bestanden, maar als je een uitvoerbaar bestand via drag & drop uit een zip-bestand haalt, gebeurt dit niet: Windows voert het uitgedeelte bestand zonder waarschuwing uit.

Literatuur

- [1] Persistent Zone Identifier Object:
<http://msdn.microsoft.com/workshop/security/szone/reference/objects/PersistentZoneIdentifier.asp>

ct

webstekker.nl

Webstekker is aanbieder van verschillende diensten. Naast domein registratie bieden wij virtuele-, reseller en dedicated hosting waar vriend en vijand U tegen zegt!

Webstekker biedt volop mogelijkheden om uw website eenvoudig te beheren via een uniek regelpaneel.

Webstekker.nl
Tel.: 023-5334322
verkoop@webstekker.nl

Windows 2003 webhosting!

- ✓ **Gratis domeinnaam!**
- ✓ **50 MB schijfruimte**
- ✓ **3 GB dataverkeer!**
- ✓ **Subdomeinen & domeinaliassen**
- ✓ **POP accounts met spamfilter & virusscanner**
- ✓ **ASP, ASP.NET, PHP, Perl, ColdfusionMX**
- ✓ **Beveiligde directories!**
- ✓ **MySQL database**
- ✓ **Uitgebreide statistieken**

€4,99 excl. btw
p/m!



Webstekker

Windows internetdiensten - compleet & betaalbaar



Patrick Smits, Pascal Gerrits, Jeroen van de Nieuwenhof

Windows Media Center

Windows XP Media Center nu ook in Nederland

Eind september 2003 introduceerde Microsoft Windows XP Media Center 2004 in de VS en enkele landen binnen Europa. Hier in Nederland hebben we wat langer moeten wachten, maar starten we wel meteen met versie 2005. Sinds 11 oktober wordt deze speciale multimedia-versie van Windows Professional samen met complete pc's aangeboden. c't nam voor de officiële lancering alvast een voorproefje.

In de nieuwe versie 2005 ondersteunt Windows XP Media Center Edition (MCE) nu twee tuner-kaarten en is MSN geïntegreerd, verder is de software grotendeels identiek aan versie 2004. De getoonde build was weliswaar volledig naar het Nederlands vertaald, maar Nederlandse services kon productmanager Derk Wagelaar ons niet tonen. Bij de introductie zal de software waarschijnlijk wel geheel op de Nederlandse markt zijn afgestemd. Overigens was MCE oorspronkelijk bedoeld voor Amerikaanse studenten, die in hun appartementen geen ruimte zouden hebben voor zowel een tv als een pc. Toen bleek dat de gemiddelde koper 43 jaar bleek te zijn, keek men in Redmond wat verrast op en paste er de verkoopstrategie op aan: In plaats van krappe studentenkamers moest MCE in-

eens de woon-, werk- en kinderkamer veroveren.

Bij de Media Center pc's gaat het om een totaalconcept, dat naast de speciale Windows XP-versie bestaat uit een afstandsbediening, een pc met een of twee ingebouwde tv-tuners (met ondersteuning voor MPEG-2-video encoding en decoding), een tv-uitgang, infrarood sensor en natuurlijk goed geluid [1]. Een snelle processor, grote harde schijf, dvd-speler, card-reader en een stille ventilator en koeler spreken eigenlijk voor zich. Aan de hardware worden bovendien speciale compatibiliteitseisen gesteld, waarvoor dan ook een speciaal Windows XP MCE logo-programma is opgezet. Dit programma moet waarborgen dat alle componenten goed samenwerken en is strenger dan de Windows XP logo-test [1]. Dit verklaart ook meteen waarom

MCE niet los verkrijgbaar is, maar alleen als OEM-versie bij een pc of laptop: Microsoft zou dan niet de goede samenwerking van de afzonderlijke componenten kunnen garanderen, wat de 'experience' zou kunnen verpesten – niet onbelangrijk als je je richt op de massamarkt. Vooral de tv-kaart zou anders vaak voor problemen zorgen.

Bij de keuze van de formfactor heeft Microsoft de fabrikanten geheel de vrije hand gegeven. In principe is dus van alles mogelijk, van (midi)towers en mini-pc's tot en met in TFT's geïntegreerde pc's. Maar de leveromvang van een Media-Center-pc onderscheidt zich verder eigenlijk nauwelijks van een gebruikelijke pc – als die meegeleverde infrarood afstandsbediening er niet was. Afhankelijk van de leverancier kan die er wat anders uitzien, maar ze hebben allemaal de tot knop omgetoverde groene start-button van de Taakbalk met het Windows-logo. Daarmee wek je het Media-Center-gedeelte tot leven. Na een druk op de knop is de desktop binnen een paar seconden geheel bedekt door de opgeruimde interface van het Media Center. Volgens Microsoft zal de afstandsbediening in Nederland vaak een model van Philips zijn (met gepatenteerd RC6 infrarood protocol), maar anderen, zoals bijvoorbeeld HP, komen mogelijk met een eigen afstandsbediening.

Windows XP Media Center Edition 2005 is gebaseerd op Windows XP Professional met Service Pack 2. De interface is licht aangepast door bijvoorbeeld de besturingselementen wat ronder te maken en een melkachtige skin te geven. Daarnaast heeft Microsoft enkele programma's toegevoegd en uitgebreid, bijvoorbeeld Windows Label Maker, Moviemaker 2.5, een



Een druk op de startbutton op de afstandsbediening wekt de Media Center Edition tot leven.

Party-mode voor Windows Media Player 10 (inclusief zoeknummers) en screensavers en themes uit het Plus!-pakket. Bepaalde onderdelen van Windows XP Professional zijn echter verwijderd, waaronder de Domain Controller-functionaliteit.

Aan de slag

Volgens Microsoft is de Media Center dé pc voor in de huiskamer. Het getoonde systeem bleek inderdaad zeer gelikt en gebruiksvriendelijk. Menu's gaan vloeiend in elkaar over en doen dankzij de gekozen namen bekend aan. De naamgeving van de onderdelen in de menu's lijkt namelijk sterk op die van de persoonlijke mappen in Windows XP. Zo kom je via "Mijn tv" terecht in het televisie-gedeelte. Daar vind je onder andere de overzichtelijke programmagids (EPG) met de belangrijkste informatie van de ingestelde zenders. Via de EPG kun je opnames direct starten of programmeren. Ook series zijn simpel in te plannen, waardoor je bijvoorbeeld steeds de vijf nieuwste afleveringen van je lievelingsserie op de harde schijf hebt. De EPG-informatie is afkomstig van BBC-dochter Data Broadcasting International Ltd en kan handmatig of automatisch gedownload worden, zodra de pc online is.

Net als moderne hard disk recorders beschikt de MCE ook over een *time shifting*-functie, die je op twee manieren kunt gebruiken. De Media Center slaat telkens het laatste half uur van een televisie-uitzending in een buffer op. Wordt er net gescoord terwijl je even aan de telefoon bent, dan kun je daarna makkelijk terugspoelen in de voetbalwedstrijd om het doelpunt alsnog te bekijken. Wordt er gebeld tijdens een filmpje, dan kun je de time-shift-functie gebruiken om de film weer op te pakken waar je 'm hebt verlaten, terwijl de opname nog gewoon doorloopt. Reclame kun je overslaan met intervallen van 30 seconden. Wil je een programma op de ene zender bekijken en tegelijkertijd een uitzending op een andere zender opnemen, dan moet je de Media Center met een 2e tv-tunerkaart uitrusten.

TV-opnames via de geïntegreerde tv-kaart belanden in de map "All Users, Recorded TV". De MPEG-2-gecodeerde bestanden

slaat Microsoft op in een DRM-beschermde ASF-container. Hierdoor kan elk tv-station bepalen of inhoud alleen op de Media Center-pc of ook op andere computers afgespeeld mag worden. Dat laatste lukt alleen als de Windows Media Player op die computer bestanden met de extensie "dvr-ms" kan afspelen.

Jukebox

Zonder audio- en videobestanden is een MCE natuurlijk niets. DVD's of audio-cd's kan MCE dan ook direct afspelen. Dat lukt echter alleen als de inhoud zich in de standaard-mappen onder Mijn documenten bevindt. Via de vernieuwde Media Player 10 kun je je eigen cd's als album op de harde schijf zetten, compleet met informatie over artiest en titel en een plaatje van de hoes. In het hoofdmenu naast "Mijn muziek" verschijnen automatisch de albums die je als laatste hebt beluisterd. Zo kun je deze eenvoudig nog een keer afspelen. Ook kun je met de Media Player radiostations beluisteren. Niet gezien, maar volgens de reviewers guide wel aanwezig, zouden dansers zijn, die je favoriete muziek kunnen begeleiden. Als stijlen zou je kunnen kiezen uit hip hop, disco, salsa en meer.

Anders dan in de 'gewone' Windows XP kun je in Media Center dvd's afspelen zonder dat je eerst een speciale codec hoeft te installeren. Microsoft gebruikt hiervoor de decoder van Cyberlink's PowerDVD.

Windows XP Media Center heeft ook een eigen fotomodule. Hier-

zelf zijn via Media Center niet meer aan te passen. Wil je extra foto's in een diaprojectie laten verschijnen, dan zul je de foto in de betreffende map moeten opslaan. Wel kun je eenvoudige basisbewerkingen op de foto's toepassen. Zo kunnen rode ogen worden verwijderd en kan de afbeelding uitgesneden of gerooteerd worden. Er kleefte wel een nadeel aan, want iedereen die met de afstandsbediening om kan gaan, kan je originele foto's aanpassen of weggooien. Als je aanpassingen maakt, worden namelijk de originelen gewijzigd.

Meer moois online?

Een andere menuoptie binnen Media Center is »Online Spotlight«. Hier vind je de diensten die Microsoft samen met andere partijen aanbiedt, natuurlijk tegen betaling. Zoals gezegd kon Microsoft tijdens de presentatie nog geen Nederlandse diensten bevestigen, omdat de onderhandelingen nog in volle gang waren. Het blijft dus de vraag van hoeveel diensten je na de lancering van Media Center kunt genieten.

De meeste instellingen van Windows XP Media Center Edition 2005 bepaal je tijdens de eerste keer dat je het systeem opstart. Dan worden de programma's aangepast aan de aangesloten hardware. Via het menu kun je achteraf alleen nog maar een klein aantal algemene opties aanpassen.

Je eigen Media Center

Een interessante optie binnen Media Center is het »Ouderlijk toezicht«. Daarin kun je bepalen wat je kinderen wel en wat ze niet mogen zien. Deze functie werkte tijdens de presentatie echter alleen met dvd-films, voor het televisiegedeelte was het niet beschikbaar. Het gebruikersbeheer gaat via het inloggen in Windows, in Media Center zelf kun je geen gebruikers aanmaken.

Daarnaast vonden we het jammer dat het menu en de interface van Media Center niet is aan te passen aan je eigen wensen. Wel kun je in het menu "Programma's" extra software toevoegen, die samenwerkt met Media Center. Kleuren, lettertype skins en cetera zijn echter niet te veranderen. Het populaire chatprogramma MSN Messenger is voor het eerst

Alternatieven voor Microsofts Media Center

Ook zonder een nieuw systeem met deze speciale versie van Windows XP aan te schaffen, kun je een Media Center-pc opzetten. Cyberlink biedt inmiddels bijvoorbeeld PowerCinema 3 aan [2] en Nvidia heeft Personal Cinema [3]. Bij het op de volgende pagina's voorgestelde "MediaPortal"-

project wordt door diverse programmeurs in rap tempo gewerkt aan het ontwikkelen van een Media Center-versie, die vergelijkbaar is met Microsoft's oplossing. Heb je een tv-tunerkaart in je huidige pc, dan kun je met het programma meteen aan de slag, en houd je die 1000 euro gewoon in je zak.

in de MCE-interface geïntegreerd. Je kunt het programma via het hoofdmenu opstarten, maar een chatsessie openen tijdens het televisiekijken behoort ook tot de mogelijkheden. Dat is vooral handig in combinatie met het draadloze toetsenbord. Zo kun je tijdens het zappen ook nog je sociale contacten onderhouden, zonder dat je telkens naar de computer in de studeerkamer hoeft te lopen.

Omdat Media Center eigenlijk een programma binnen Windows XP is, kan Windows Media Center Edition 2005 in een klein venster worden weergegeven, zodat je naast het televisiekijken ook kunt tekstverwerken of snel even een mailtje de deur uit kunt doen.

Conclusie

Deze nieuwe telg in de Windows-familie is geen revolutionair besturingssysteem. Andere fabrikanten en ontwikkelaars hebben inmiddels ook alternatieve producten op de markt gebracht (zie kader "Een alternatief voor Microsofts Media Center"). Daarnaast is het voor Microsoft te hopen dat onder andere voor "Online Spotlight" nog andere bedrijven worden gevonden, die hun producten afstemmen op Media Center, anders blijft dit aanbod wel erg karig. Daarbij valt te denken aan nieuwssites, downloadservices voor films en muziek of interactieve tv-shows.

Een ander pijnpunt vormt de gebruikte proefopstelling in Microsoft's gemoedelijk huiskamertje. Deze bestond namelijk uit een stevige Media Center-pc van producent Hewlett Packard, die was aangesloten op een fraaie lcd-televisie van Toshiba. Deze Toshiba 32 WL46 werkte met een resolutie van 1366 bij 768 pixels

en kost circa 4000 euro. Op dit toestel zag het beeld er erg gelikt uit en verschenen de foto's en videobeelden helder op het scherm, maar is dat ook zo bij een CRT-televisie uit de lagere prijsregio's, die bovendien vaak lagere resoluties bieden?

Ook de veiligheid van het systeem kan een probleem vormen: omdat het systeem is gebaseerd op een standaard XP-installatie is het even kwetsbaar voor virussen en ander gespuis. Jan Modaal zal het niet waarderen wanneer er een kwaadaardig virus langs komt, dat zijn hele muziek-, video-, en foto-archief met persoonlijke herinneringen in een korte tijd om zeep helpt. Tot slot vragen we ons af of gebruikers bereid zullen zijn om naast hun huidige pc een compleet nieuw (en duur) systeem aan te schaffen. Voor gebruikers die toch al een nieuw systeem willen kopen, is de vraag iets eenvoudiger: heb je er de circa 150 euro extra over die MCE je kost?

Voor de introductie in Nederland hebben diverse computerfabrikanten Media Center pc's aangekondigd, waaronder Dynabyte, Fujitsu Siemens, HP, Mega Sellers, MyCom, Norrod, Packard Bell, Paradigit, Q-motion en Sky Computers. Prijzen beginnen om en nabij de 1000 euro.

Literatuur:

- [1] Windows XP MCE portal: www.microsoft.com/windowsxp/mediacenter/
- [2] Cyberlink Power Cinema 3: www.gocyberlink.com/english/products/powercinema/3/main.jsp
- [3] Nvidia Personal Cinema: www.nvidia.com/page/personalcinema.html



De diashow in Media Center laat je foto's zien zoals ze in mappen zijn ingedeeld.

mee kun je foto's een voor een of als een diashow op de televisie bekijken. Als overgangstypen komen "Met animatie", "overvloeien" en "geen" in aanmerking. De indeling van deze fotoalbums wordt bepaald door de mappenstructuur waarin de afbeeldingen op je harde schijf zijn opgeslagen. Deze fotoalbums



Dr. Volker Zota

Open MediaPortal

Open-Source-Media-Center voor Windows

Er bestaan inmiddels tal van Windows-programma's, die de pc veranderen in een mediacentrale. Deze kan tv-programma's weergeven en opnemen, dvd's afspelen en fungeren als mp3-jukebox. Alleen doen die programma's vaak niet wat ze beloven of ze zijn te duur. Het Sourceforge-project 'MediaPortal' verkeert nog in het prille beginstadium, maar staat op het punt om hier een eind aan te maken.

Het onder de GPL uitgebrachte MediaCenter-front-end MediaPortal is van Sourceforge te downloaden in versie 0.0.0.9 [1]. Hoewel het lage versienummer anders doet vermoeden, biedt de software al een boel features en verdient hij zeker meer dan een korte blik – dat is niet zo heel gek als je bedenkt dat de twee toonaangevende programmeurs Frodo en MrMario64 eerder al waardevolle programmeerervaring opdeden bij het Xbox Media Center (XBMC), waarop MediaPortal is gebaseerd.

Voorwaarde voor gebruik van het MediaPortal zijn het .NET-Framework 1.1 en de nieuwste DirectX-versie 9.0c, die je beide bij Windows-Update kunt halen. Voor het bijwerken van de TV-gids is bovendien de programmeeromgeving van Python nodig. Het in de handleiding

vermelde XMLTV hoeft je niet apart te installeren.

Configuratieperikelen

De intuïtief te bedienen Configuration-utility van MediaPortal zal niet alleen bij gebruikers van myHTPC of diens commerciële opvolger Sceneo Tvcntral [2] snel in de smaak vallen – er is duidelijk sprake van een gelijkenis met de configuratieprogramma's van myHTPC. De linker kolom somt in een Venkenner-achtige structuur de hoofdruibrieke op, waar je eenvoudig algemene instellingen als de taal, skins, het al dan niet opstarten van het programma in fullscreen-mode (General), maar ook sneltoetsen en geluidjes bij het indrukken van toetsen (Keys and Sounds) kunt instellen. Hier vind je ook instellingen voor het beheer en/of het afspelen van

dvd's, video's, muziek, foto's, radio, tv, het instellen van je afstandsbediening (USBIRT), de weerinformatie en de (geïntegreerde) plug-ins.

Terwijl je je bij myHTPC wat meer inspanning moest getroosten, voordat alle belangrijke functies zijn geconfigureerd, functioneert bij MediaPortal het meeste direct. Toch moet je ook hier op sommige plekken handmatig ingrijpen. Dit is mogelijk omdat de configuratiegegevens van de modules, skins en taalinstellingen als XML-bestanden zijn opgeslagen. De namen van buttons kun je helaas niet zo gemakkelijk aan je eigen wensen aanpassen als bij myHTPC. Als je bijvoorbeeld de 'My News'-plug-in als 'Nieuws' in het hoofdmenu wil laten opdrukken, moet je in het Engelstalige beschrijvingsbestand strings.xml in de subdirectory \language\ English de bijbehorende ID selecteren (hier '9') en in de Nederlandse beschrijving aanvullen: <string>

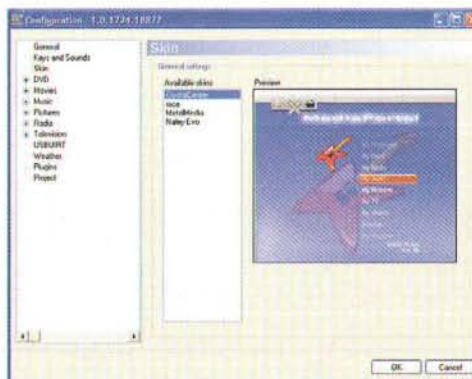
```
<id>9</id>
<value>Nieuws</value>
</string>
```

Dankzij al het werk dat al in XBMC was geïnvesteerd, biedt MediaPortal nu al een ruim 100 pagina's tellend handboek, dat veel praktische tips bevat. In de Engelstalige pdf staan bijvoorbeeld stap-voor-stap-instructies voor het configureren van internet-radiostations met voorbeelden voor ShoutCast- en Windows-Media-streams inclusief weergave van de bijbehorende pictogrammen.

De basisfuncties van het MediaPortal kunnen intuïtief worden bediend; afhankelijk van de context worden uiteenlopende aanvullende functies aangeboden. Een complete lijst van de toetsindeling vind je in Docs\key mapping.txt.

De software ondersteunt van huis uit Hauppauge's WinTV PVR 250, 350 en USB2 voor MPEG-2-recording en tv-kaarten met WDM-drivers. Deze laatste kunnen voor de compressie een beroep doen op alle codecs die op het systeem geïnstalleerd zijn. Timeshifting functioneert echter momenteel alleen met de kaarten van Hauppauge. Voor de dvd-weergave gebruikt MediaPortal een van de op het systeem geïnstalleerde MPEG-decoders.

MediaPortal maakt bij het opnemen onderscheid tussen 'Content Recording' en 'Reference Recording'. Content Recording wordt gebruikt bij timer-opnamen en neemt alleen gedurende die tijd op, die werkelijk was vastgelegd. Bij Reference Recording neemt MediaPortal bij een druk op 'Nu opnemen' de volgende twee uur op en controleert hij aan de hand van de elektronische programmagids of er al iets van het programma in de timeshift-



Het configuratieprogramma van het MediaPortal lijkt op het configuratieprogramma van myHTPC, maar is een stuk opgeruimder en gemakkelijker te bedienen.

buffer aanwezig is. Hierdoor kun je programma's of films compleet op de harde schijf opslaan, ook al ontdekte je pas tijdens het kijken dat het de moeite waard was. MediaPortal heeft net als de meeste andere Media Centers XMLTV-data voor de elektronische programmagids (EPG) nodig. Deze worden standaard van tv.gids.nl gehaald.

Tv, muziek en meer

Om het muziekarchief 'Mijn muziek' goed te laten werken, moeten mp3-tjes voorzien zijn van ID3-tags. MediaPortal kan de meta-informatie (ID3 versie 1 en 2) bij het openen van het muziekarchief scannen of een beroep doen op een database om de muziekstukken op album, artiest, genre en zelfs op de top 100 (van meest gedraaide nummers) te sorteren. Omdat direct inlezen van de tags bij grote muziekverzamelingen behoorlijk lang kan duren, raden we je aan om de database te gebruiken (schakel hiervoor 'Load ID3 from file instead of database' in 'Music, General Set-

tings' uit). Muziekstukken kunnen via een bijbehorende button van een playlist worden toegevoegd of gewoon met een druk op 'Y'. Je kunt playlists ook zelf een naam geven, iets wat bij de huidige Media-Center-programma's meestal niet het geval is.

Als bij een album de bijbehorende cover-art ontbreekt, is een druk op de F3-knop voldoende om MediaPortal de ontbrekende plaatjes van internet te laten halen.

De slideshow-functie van MediaPortal is ook al verder ontwikkeld dan bij veel concurrenten: het programma kan zelf thumbnails maken, kent vier effecten voor foto-overgangen en kan foto's ook draaien (R) of zoomen (knoppen 1 tot 9, pijltoetsen voor het verschuiven). De originele afbeelding blijft hierbij behouden. Door 'O' in te drukken tover je een wissen-dialoogvenster te voorschijn.

MediaPortal ondersteunt van huis uit USB-IRT-transceivers, maar kan bijvoorbeeld ook worden aangestuurd met de afstandsbedieningen van Haup-



Het muziekarchief van het MediaPortal doet zeker niet onder voor het muziekarchief van de Windows XP Media Center Edition.

pauge, de MSI-Mega-Barebone-serie of met Streamzap via de automation-tool Girder (bij Hauptauge ook native via WinTV).

Conclusie

Het is met het oog op het lage versienummer verbluffend hoeveel functies MediaPortal al beheerst. Maar zoals het lage versienummer impliceert, gaat lang niet alles van een leien dakje. Zo wordt de resterende tijd van afgespeelde muziekstukken soms door de skins bedekt, struikelt de RSS-parser van de news-plugin in nog over menige newsfeed en is de opmaak van de tv-gids

voor verbetering vatbaar. Daar staat tegenover dat de ontwikkeling met rasse schreden vooruit gaat –dat vertaalt zich ook naar het aantal updates. Gelukkig beschikt de software over een auto-update-functie. Wanneer je een werkende internetverbinding hebt controleert deze bij het opstarten of er een nieuwe versie beschikbaar is.

Literatuur

- [1] Project-pagina van het Media Central:
<http://mediacentral.sf.net>
- [2] Sceneo TVcentral,
<http://www.sceneo.tv/>

ct

Peter Peters, Pauline Middelink

Babyhosting

'Babyhosting'? Wat is dat nu weer? Is het een ander woord voor een crèche/kinderopvang? Nee, het heeft meer betrekking op het type blad wat u nu in uw handen heeft. Babyhosting is een simpel server concept waarbij de klant zijn eigen kleine server krijgt en daar zelf alles (legaal) mee mag doen. Wel wordt het dataverkeer gelimiteerd, omdat het tenslotte 'baby'-hosting is.

Voor veel klanten is het hebben van een gedeelde website op één van de webserver van hun provider ruim voldoende. Toch zijn er ook klanten die eigen applicaties willen draaien of gewoon wat meer de eigen hand in hun webserver willen hebben. Natuurlijk kunnen deze klanten naar een volwaardig dedicated server product kijken, maar dat is vaak gelijk een all-in product: onderhoud, veel data verkeer, backups en misschien toch niet alles in eigen beheer.

Natuurlijk is er ook een nadeel aan deze manier van hosten. De provider bemoeit zich niet met uw server en kan u dus ook

niet helpen met inhoudelijke vragen. Al wat hij kan doen is het originele diskimage terugplaatsen, maar dan bent u wel uw eigen instellingen en applicaties kwijt.

Dit nieuwe product van Internet Access Facilities is verkrijgbaar vanaf €49,75 excl. BTW per maand en komt inclusief 1Mbps bandbreedte. Dat is dus wel 300GB dataverkeer per maand!

Een babyserver moet natuurlijk benaderbaar zijn onder veel verschillende domeinnamen. De meest voorkomende domeinen (nl, com/net/org, info, biz, be) biedt IAF dan ook al aan voor €15,- excl. BTW per jaar.

Als kleine, professionele full-service internet provider heeft IAF reeds 12 jaar ervaring met het bouwen van veilige internet gerelateerde oplossingen. Onze expertise ligt dan ook in het meedenken met de klant en het maken van technisch door-dachte en veilige maat-werkoplossingen.



Internet Access Facilities

Internet Access Facilities levert kwalitatief hoogwaardige Internet diensten aan vele klanten in Noord- en Oostnederland.

Wat kunnen wij voor u betekenen?

Babyhosting

een eigen server op het internet is nu ook voor u weggelegd.

Eigen inbelvoorzieningen
ADSL verbindingen
Vaste verbindingen
Domeinregistraties
Tweezijdig ISDN
Eigen server
Webhosting
Co-locatie

Informatie:

Internet Access Facilities bv
Postbus 341
7500 AH Enschede

Tel. 053 478 07 23
Fax: 053 478 00 21
E-mail: info@iaf.nl
WWW: <http://www.iaf.nl/>

computercollectief nieuwe boeken en software

november 2004

import en distributie van computerboeken en software sinds 1979

Beste lezer,

Hierbij een selectie uit de 235 nieuw binnengekomen artikelen van 16 aug. tot 20 sept. Per week nemen wij ruim 50 nieuwe artikelen op in ons assortiment. Het laatste nieuws vindt u op www.comcol.nl 6 maal per week ververs! We hebben meer dan 7000 verschillende titels in voorraad en kunnen die razendsnel bij u bezorgen.

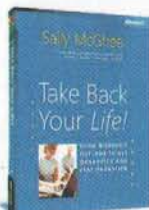
Microsoft Press

computercollectief
is officieel distributeur
Microsoft Press voor
Nederland



Microsoft Office Visio 2003 Step by Step 22,90

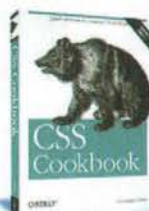
Leer hoe zakelijke en technische informatie in diagrammen onder te brengen, gebruikmakend van Visio 2003. Op de cd-rom: praktijkfiles, sjablonen, clip-art, elektronische versie van dit boek, plus nog 3 andere e-boeken.



Take Back Your Life! 18,90

Oftewel: heb het heft weer in handen, thuis en op het werk! Wordt u overstelpt door een constante stroom van e-mails, conflicterende verplichtingen en eindeloze onderbrekingen? In dit

boek leert Sally McGhee u een persoonlijk productiviteitssysteem te creëren met MS Outlook 2003 (en 2002&2000). Leer te focussen



CSS Cookbook 31,90

Covers CSS2.1 Door gebruik te maken van Cascading Style Sheets (CSS) kunt u uw website veel makkelijker beheren. U kunt de opmaak op één plaats regelen. Dat scheelt een hoop werk wanneer u uw website wilt aanpassen. Dit boek bevat honderden nuttige voorbeelden die de lezer direct kan gebruiken. Een aanrader voor iedereen die CSS wil gaan gebruiken.

honderden nuttige voorbeelden die de lezer direct kan gebruiken. Een aanrader voor iedereen die CSS wil gaan gebruiken.



AI for Game Developers 35,90

Spelletjesontwikkelaars opgelet! Dit boek is het perfecte startpunt om AI-technieken te leren begrijpen en toe te passen. Het boek geeft bruikbare, geavanceerde technieken

om onmiddellijk toe te passen in je games. De codevoorbeelden zijn in C/C++. Geschreven voor zowel de beginnende als de ervaren spelletjesprogrammeur.



Basis cursus PHP 5 19,95

Als beginnende gebruiker maakt u in deze Basis cursus kennis met PHP 5. Vanaf de eerste installatiestappen tot een compleet bezoekersregistratiesysteem voor uw website, een gastenboek en het

presenteren van gegevens uit een SQLite- en MySQL-database op uw pagina's.

Computercollectief aanwezig op HCC-dagen 12-13-14 nov. in Utrecht. Kom langs!

nieuwe boeken

Microsoft Windows

De Grote Windows Schoonmaak	24,95
Meer Windows XP Tips & Trucs	15,90
Hacking Windows XP	22,90
Active Directory Best Practices 24seven	36,90

LINUX en UNIX

van Windows naar Linux	22,50
Linux Timesaving Techn. for Dummies	22,90
Hardening Linux	36,90

Red Hat Fedora Linux 2 All-in-One Desk Reference for Dummies	35,90
--	-------

Red Hat Fedora 2 UNLEASHED	45,90
----------------------------	-------

Professional Red Hat Enterprise Linux 3	35,90
---	-------

The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System	52,90
---	-------

HP-UX CSA: Official Study Guide and Reference, Second Edition	52,90
---	-------

Zakelijke software (Office)

Access VBA Programming for Dummies	22,90
------------------------------------	-------

Microsoft Office Document Designer	26,90
------------------------------------	-------

MS Office OneNote 2003 Step by Step	22,90
-------------------------------------	-------

Microsoft Small Business Kit	45,90
------------------------------	-------

OpenOffice.org Writer	22,90
-----------------------	-------

Basisboek PowerPoint 2000	14,95
---------------------------	-------

Excel VBA Programming for Dummies	22,90
-----------------------------------	-------

Easy Computing Gids Word 2003	12,95
-------------------------------	-------

Basisboek SPSS 12 voor Windows	16,50
--------------------------------	-------

Beeld en geluid

3ds max 6 Animation with Character Studio 4 and Plug-ins	36,90
--	-------

Adobe Audition 1.5 Classroom i.a. Book	40,90
--	-------

Pinnacle Studio 9	15,90
-------------------	-------

Macromedia Director MX 2004 Bible	45,90
-----------------------------------	-------

Snelgids Pro Nero 6	14,95
---------------------	-------

Windows Server System	
-----------------------	--

Microsoft Reporting Services in Action	46,90
--	-------

Microsoft SQL Server 2000 Reporting Services Step by Step	35,90
---	-------

Macintosh	
-----------	--

The Mac OS X Panther Book	26,90
---------------------------	-------

AppleScript for Dummies, 2nd Edition	22,90
--------------------------------------	-------

GarageBand for Dummies	20,90
------------------------	-------

iMovie 4 & iDVD: The Missing Manual	22,90
-------------------------------------	-------

Algemeen	
----------	--

Understanding Open Source and Free Software Licensing	22,90
---	-------

Het nieuwe informatierecht	22,50
----------------------------	-------

Distributed Computing, Second Edition	89,90
---------------------------------------	-------

TMAP Test Topics	22,50
------------------	-------

Database Systems, Fourth Edition	70,90
----------------------------------	-------

Content Production Technologies	111,90
---------------------------------	--------

Spreekbeurten maken met de computer	19,95
-------------------------------------	-------

Systeemanalyse en -ontwerp	47,50
----------------------------	-------

Master Visually Windows Mobile 2003	22,90
-------------------------------------	-------

Programmeren	
--------------	--

Introducing MS VB 2005 for Developers	26,90
---------------------------------------	-------

C All-in-One Desk Ref. for Dummies	31,90
------------------------------------	-------

Programming in C, Third Edition	35,90
---------------------------------	-------

Big C++ - Wiley International Edition	40,90
---------------------------------------	-------

murach's C#	46,90
-------------	-------

Enterprise Integration Solutions	35,90
----------------------------------	-------

Refactoring to Patterns	46,90
-------------------------	-------

Systems Analysis and Design w. UML 2	38,90
--------------------------------------	-------

Murach's Mainframe COBOL	54,90
--------------------------	-------

Java	
------	--

Hibernate in Action	41,90
---------------------	-------

Concurrent and Distributed Computing in Java	89,50
--	-------

Oracle en MySQL

Oracle Database 10g High Availability with RAC, Flashback & Data Guard	53,90
--	-------

Oracle Database 10g JDeveloper. Handb.	53,90
--	-------

Oracle Database 10g PL/SQL 101	36,90
--------------------------------	-------

Oracle 10g Grid & Real Appl. Clusters	67,90
---------------------------------------	-------

Oracle SQL Tuning & CBO Internals	27,90
-----------------------------------	-------

Oracle Application Server 10g Essent.	31,90
---------------------------------------	-------

MySQL zonder stress	14,95
---------------------	-------

MySQL Language Reference	35,90
--------------------------	-------

Netwerken	
-----------	--

Thuisnetwerken in de praktijk	19,95
-------------------------------	-------

CCIE Self-Study CCIE Routing and Switching Practice Labs	45,90
--	-------

Cisco Router Firewall Security	52,90
--------------------------------	-------

Internet	
----------	--

Peer-to-Peer Netwerken ...in je broekzak	7,90
--	------

The Internet GIGABOOK for Dummies	31,90
-----------------------------------	-------

IRC Hacks	22,90
-----------	-------

Computer Viruses for Dummies	13,90
------------------------------	-------

Managing Security with Snort and IDS Tools	35,90
--	-------

Virtual Private Networking	74,90
----------------------------	-------

Veilig betalen op internet ...in je broekzak	7,90
--	------

Beginning Web Programming with HTML, XHTML and CSS	35,90
--	-------

XML Hacks	22,90
-----------	-------

XPath 2.0 Programmer's Reference	31,90
----------------------------------	-------

ASP.NET 2.0 Beta Preview	36,90
--------------------------	-------

The Flash Anthology	36,90
---------------------	-------

Basis cursus PHP 5	19,95
--------------------	-------

Symbian	
---------	--

Programming Java 2 Micro Edition on Symbian OS	49,90
--	-------

Symbian OS C++ for Mobile Phones 2	49,90
------------------------------------	-------

alle prijzen inclusief BTW

www.comcol.nl - info@comcol.nl - tel 020 6223573

computercollectief nieuwe boeken en software

computercollectief levert ook aan de volgende zaken bij u in de buurt:

Compas software & boeken, Havenstraat 33, Bussum, 035 6921800
Martello's Software Centre Zijlweg 59, Haarlem, 023 5315505

AALSMEERDERBRUG: Luchtvaart Hobby Shop, Molenweg 249.
AMERONGEN: Hato Computer Systems, Overstraat 67, AMSTELVEEN:
 Bookhandel Blankevoort, Rembrandtweg 649; Bookhandel Venstra,
 Binnenhof 50. **AMSTERDAM:** Shipdata, Schipbeekstraat 42. **BARNEVELD:**
 Vanessen Computers, A. Fokkerstraat 2. **BATHMEN:** B@ttum Computers,
 Larenweg 20. **BEESEL:** RORO Computerware, Markt 5. **BRESKENS:**
 B&P Automatiseringen, Dorpsstraat 84. **DELFT:** Computershops Delft,
 Binnenwatersloot 34. **DELFTZIJL:** DTC Computershop, Nieuweweg 10. **DEN**
HAAG: Blue Plus, Loewesteinlaan 478-482; LJS Automatisering, Lutherse
 Burgwal 11. **DEN OEVER:** Wiersma, Hofstraat 75. **DEVENTER:** Kokant Kantoor
 Efficiency, Smedestraat 134. **DOKKUM:** Bergsma Boek en Kantoor, Kl.
 Broedstraat 2. **EINDHOVEN:** Bookhandel Frencken, Frederiklaan 1 B. **GOES:**
 IMHA Computers B.V., Kreukelmarkt 7. **HAARLEM:** Leppink Electronica,
 Veldmaterstraat 65 B. **HASSELT:** Digidot, Hoogstraat 29. **HAZERSWOUDE:**
 RINDUK Vlasveld Computers, Rijndijk 210. **KATWIJK:** Kantoorboekhandel
 Van den Berg, Achtenweg 12. **KLAZIENAVEEN:** MediaTotaal, Mr Ovingstraat
 2. **LEYSTAD LUCHTHAVEN:** Pilotshop, Empoeweg 26 A. **MIDDELBURG:**
 Bookhandel Fanoy, Markt 51. **NOORD-SCHARWOUDE:** VDT Computers,
 Dorpsstraat 542. **NUNSPEET:** Alta Computers, Industrieweg 58. **OISTERWIJK:**
 Compu Winkel, Kerkstraat 112. **RODEN:** DTC, Kanaalstraat 15. **SCHIJNDEL:**
 Bookhandel Voets, Markt 11 A. **SCHOONHOVEN:** Bookhandel Niestadt,
 Lopikerstraat 34. **VARSEVELD:** Visscher Computers, Dames Jolinkweg 3.
VELDHOF: CTC Services, Bastion 12. **VLISSENINGEN:** Imha Computers B.V.,
 Badhuisstraat 60. **WERKENDAM:** BECOM Computers, Hoogstraat 63. **WORMER:**
 Merk PC, Faunastr 113. **YERSEKE:** addict BV, Grintweg 32.

België
 Computerwinkel MECHLEN, M. Sabbe, 39, Mechelen, tel. 015206645
 Computerwinkel BRUGGE, Boogschutterslaan 13, Brugge, tel. 050370961
 Computerwinkel GENT, Oudenaardsesteenweg 91, Gent, tel. 092218319



Norton AntiVirus 2005
v11.0 NL 49,90
 Gezondheid!
 Virussen, wormen en
 Trojaanse paarden worden
 automatisch verwijderd
 zonder dat u uw werk hoeft
 te onderbreken.



**Uitstekende spelletjes
 voor minder dan 15 euro!**
 Op zoek naar een spel dat
 niet te duur is, zichzelf
 bewezen heeft en ook
 nog eens genoeg
 neemt met een iets
 oudere computer?

Deze maand kwamen de
 volgende spellen uit voor een tweede leven:
**Need for Speed Underground, DIABLO II,
 IL'2 Sturmok: Forgotten Battles, SimCity 4,
 RollerCoaster Tycoon 2 en Links 2003.**



De SIMS 2 54,90
 Je Sims zijn gecompliceer-
 der geworden, meer
 menselijk dus...
 Ze beschikken
 zelfs over DNA!
 Ze kunnen
 doodgaan,
 maar geven hun
 genetisch materiaal door aan hun kinderen.



SlovoEd 29,90
 Het meertalige woorden-
 boek voor PDA's en Smart-
 phones. Nederlands, En-
 gels, Frans, Duits, Spaans,
 Grieks, Italiaans, Portugees
 en Zweeds. Geschikt voor
 o.a. Palm OS 3.x-5.x; Pock-
 et PCs, Windows Mobile
 2003; P900; Nokia 6600, 7650, 9210, 9290.



Finale PrintMusic! NL
99,00 Nederlandse versie!
 Creër eenvoudig en snel
 bladmuziek, speel af en
 print. Maak partituren met
 muis en MIDI-keyboard of
 gebruik de Micnotator om
 met je akoestische instru-
 ment via de microfoon de
 melodie in te spelen. Of scan bladmuziek in
 Printmusic om verder te bewerken. Arrange-
 menten, kunnen tot 24 balken bevatten.



Pinnacle Studio Plus
versie 9 NL 84,90
 Wat is er nieuw in Studio
 Plus versie 9?
 Een tweede videospoor
 voor o.a. de volgende
 functies: ChromaKey,
 Picture in Picture,
 Pan & Zoom op foto's en
 ondersteuning van dual layer DVD branders



**NERO 6.3 + Hand-
 boek Nero 6 84,90**
 Bundelactie: koop
 Addo Stuurs kloekke
 hardcover met duide-
 lijke schermbeeldin-
 genboek samen met
 Nero 6.3, een van de
 betere all-round
 programma's om cd's en dvd's te branden,
 en bespaar 14,95! Actie geldt t/m 31 dec.

nieuwe software

Linux

SuSE Linux Enterprise Server 9 for x86,
 AMD64 & Intel EM64T 462,90
 Xandros Desktop OS Version 2.5 Del. 94,90

Programmeren

InstallShield X Express Edition 479,90

Zakelijk

Informer-Bedrijfsadvies:
 Informer Financieel Adviseur 105,90
 Informer Offerte Adviseur 105,90
 Informer OndernemersVisie 165,40
 Informer Ziekteverzuim Adviseur 105,90
 Budget Small Business Edition 59,40
 pc/mac FileMaker Server v7 UK 1189,-
 Power Presentations 49,90
 E-Business Box - 4 pakketten 339,-

Creatief

JetCAD Pro 2 119,90
 Converter PDF > Word 39,90
 DVD Menu Animaties 29,90
 MAGIX Video DeLuxe 2005 NL 49,90
 MAGIX Video DeLuxe 2005 plus NL 84,90
 Ulead VideoStudio 8 NL 79,90

Utilities

Norton SystemWorks 2005 UK 89,90
 Norton GoBack 4.0 UK 54,90
 InterVideo WinDVD Player 6 Gold UK 47,90
 Clone DVD Version 2 54,90
 Norton Ghost v9.0 NL 59,90
 Osiris Verkenner 19,90
 Norton PartitionMagic 8.0 UK 78,90
 DVD Sfeerbeelden op tv - voor pc & tv
 3.5" (floppie) QT HD CLEAN 58,90

SafelT Desktop Security Suite 2004 59,50
 SafelT File Encryption Prof. Ed. 2004 35,50
 SafelT Secure Disk 47,50
 Norton Internet Security 2005 UK 89,90
 Norton Personal Firewall 2005 UK 73,90
 Spy Sweeper 29,90
 Norton AntiVirus 2005 UK 74,90
 Norton AntiVirus 2005 UK - Home
 Protection Pack, up to 3 PCs 146,90
 Norton AntiVirus 2005 UK - 5 User
 Small Office Pack 219,90
 Filemover 59,90
 Norton AntiSpam 2005 46,90
 Macromedia CONTRIBUTE 3 169,-

THUIS

Foto TruCase 24,90
 Microsoft Digital Image Suite 10 82,90
 Paint Shop Photo Album 5 Del. Ed. NL 48,90
 3D Home Architect Landscape Design
 Deluxe 6 49,90
 SmartMedium FOOD Standaard 2.x 23,90
 Encarta Encyclopedie Winkler Pr. 2005 25,90
 Encyclopaedia Britannica Del. Ed. 2005 33,90
 Eerste Hulp: leer het ook! 19,90
 Jeugd EHBO 14,90

Rijbewijs

Bromfietsexamen 3.0 Deluxe Editie 19,90
 Motorfiets Examen 3.0 Deluxe Editie 19,90
 Theorie-Examen Auto 3.0 Deluxe Versie 19,90

Games

DORA Dierenavonturen - Vanaf 2 jaar 19,90
 Chaos League 41,90
 DVD Obscure 43,90
 DVD Shellshock Nam '67 39,90
 ChessMaster 10th Edition 39,90

KOHAN II: Kings of War 39,90
 Final Fantasy XI Online European Vers. 39,90
 B747-200 ...Ready for Pushback 2004 42,90
 Scenery Switzerland Professional 134,90
 German Trains, Volume 1 24,90
 SpellForce Gold Edition 29,90
 Battlefield 1942 World War II Anthology 44,90
 Chris Sawyer's LOCOMOTION 21,90
 Codename: PANZERS Phase One 42,90
 DVD Conflict Vietnam 39,90
 Port Royale 2 42,90

nieuwe hardware

Logitech MOMO Racing Force
 Feedback Wheel - USB 134,90
 Logitech MX1000 Laser Cordless
 Mouse - PC en Mac, PS/2, USB 74,90
 Apple IPOD MINI - Zilver 269,-
 Mobile USB Light 8,90

Al deze producten zijn te verkrijgen bij:
computercollectief
 Amstel 312, 1017 AP Amsterdam, tel 020 6223573
 e-mail info@comcol.nl www.comcol.nl



prijswijzigingen voorbehouden

www.comcol.nl - info@comcol.nl - tel 020 6223573

Manfred Bertuch, Laurenz Weiner

3D-explosie

High-end grafische kaarten met Radeon X800 en GeForce 6800

De actuele high-end chips van ATI en Nvidia beloven met hun immense grafische power een vloeiende beeldweergave bij games zonder dat de beeldkwaliteit daar onder lijdt. Dit keer zetten de twee chipontwikkelaars en hun partners elkaar onder druk, omdat ze allemaal als eerste op de markt wilden zijn. Daarbij maken ze dankbaar gebruik van de hype rond Doom 3, Far Cry en andere performancevragende spellen die dit jaar werden uitgebracht. Maar de haast is ook terug te zien in onze testresultaten van de spelperformance, stabiliteit, geluidsontwikkeling, signaalkwaliteit en software-uitrusting.



Stel je eens een auto voor met het dubbele vermogen van zijn voorganger en ook nog eens meer luxe. Denk je eens in wat de consequenties zouden zijn, fantastische versnellingswaarden en snelheden die vergelijkbaar zijn met die van racewagens, maar ook dalende prijzen voor de droomauto, die je al zo lang wilt kopen. Zo krijg je een idee van de performancesprong waarop fanatieke pc-gamers al sinds de aankondiging van de high-end grafische chips Radeon X800 en ATI GeForce 6800 van Nvidia zitten te wachten. Daarnaast geeft het ook een idee van het verlangen van de mensen, die altijd al graag een high-end kaart wilden hebben, maar er het geld niet voor over hadden.

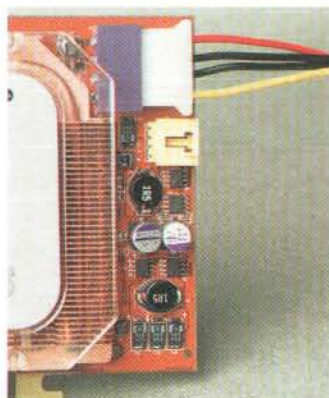
De nu beschikbare generatie van 3D-processors loopt over van de technische superlatieven: zestien parallel werkende eenheden (pixel-pipelines) zorgen voor een razendsnelle beeldopbouw. De berekening van maar liefst 780 miljoen 3D-pixels per seconde maakt bijna randloze spelfiguren en geheugentransferrates van maximaal 36 GB/s mogelijk en een tot dusver ongekende gedetailleerdheid en realisme van de spelwerelden. Ter vergelijking: de zeker niet slome voorgangers Radeon 9800 XT en GeForce FX5950 Ultra halen maar 400 miljoen 3D-pixels per seconde en moesten het met acht, respectievelijk vier pipelines en geheugentransferrates van rond de 25,6 GB/s doen.

De nieuwe Radeon- en GeForce-chips zijn bovendien nog wat complexer te programmeren dan hun voorgangers, om zoveel mogelijk effecten te kunnen genereren. Elke pipeline heeft een pixel shader, die kleine programma's voor de berekening van de pixelkleuren kan

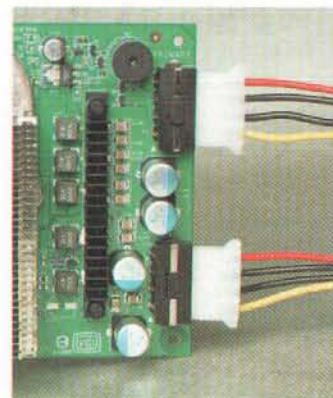
afwerken. Dankzij de vele pipelines verloopt ook de beeldopbouw bij ingewikkelde berekeningen vlot. Zo kunnen de chips op elke pixel gecompliceerde berekeningen uit maximaal honderd commando's toepassen, om zelfs moeilijke oppervlakken als generfd leer, fijne huidstructuren of de gecompliceerde reflectiepatronen van een haarbos te simuleren.

High-end opnieuw gedefinieerd

De hier gepresenteerde grafische kaarten vormen de duurste categorie en werken met de snelste chipvarianten die ATI en Nvidia te bieden hebben. Bij prijzen tot maximaal 700 euro zijn ze vooral bestemd voor de echte spelfanaten. De kaarten presteren bovendien pas optimaal in systemen met cpu's die minstens 2,8 GHz halen en die 1 GB geheugen hebben, omdat de games pas dan een hoeveelheid details over de AGP kunnen versturen, die de high-end chips ook ten volle belast. De spelresolutie kan hierbij op 1280×1024 of 1600×1200 pixels worden ingesteld, zonder dat de beeldrate onder 40 fps (frames per seconde) komt – snelle bewegingen zien er dan absoluut vloeiend uit. De reserves zijn bovendien voldoende voor anti-aliasing om trapeffekten aan schuine randen glad te strijken en voor anisotrope filtering, die voor meer textuurscherpte zorgt als je schuin op het beeld kijkt. De topkaarten uit deze categorie zijn bovendien voorzien van 256 MB aan geheugen, dat biedt voldoende capaciteit voor zelfs de meest gedetailleerde texturen die games tegenwoordig te bieden hebben.



De Radeon X800 XT neemt genoeg met een connector voor de directe aansluiting op de voeding (links), GeForce 6800 Ultra heeft er twee nodig. Je kunt ook het koellichaam op de spanningsregelaars van de Ultra-kaart (rechts) zien.



Wij beperken ons in deze test tot uitvoeringen voor de AGP, omdat modellen voor PCI Express ten tijde van de test nog niet beschikbaar waren en deze binnen afzienbare tijd in games ook geen andere prestaties zullen leveren dan de AGP8X-kaarten. De overgang van AGP4X naar 8X leverde de spelfans al bijna geen voordelen op aangezien de geheugens van de grafische kaarten eveneens groter zijn geworden.

De indrukwekkende performancegegevens hebben helaas ook een keerzijde. Beide producenten spelen bij de ontwikkeling inmiddels zo'n hoog spel, dat de chipfabricage steeds moeilijker onder de knie te krijgen is. Met name de GeForce 6800 verbreekt met zijn 220 miljoen transistors alle records. Ondanks dat Nvidia de chipfrequentie op een bescheiden 400 MHz heeft vastgelegd, is het rendement van de productie toch niet voldoende om aan de vraag van de markt te voldoen. In de iets minder complexe Radeon X800 zitten weliswaar maar 160 miljoen transistors, maar hij moet wel werken met een chipfrequentie van 520 MHz. Omdat er simpelweg niet voldoende chips uit de fabrieken komen, kan de handel zelfs na vier maanden nog niet beschikken over alle aangekondigde varianten.

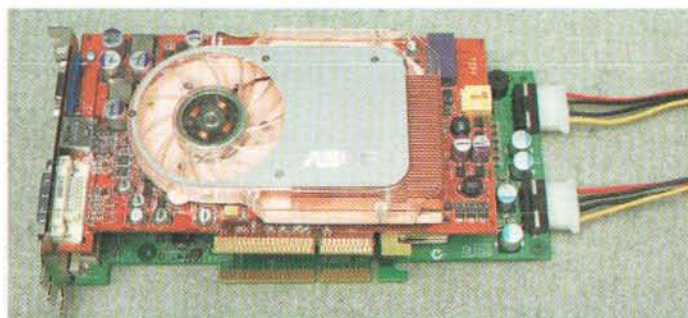
Verraderlijke techniek

De GeForce 6800 heeft zijn hoge aantal transistors te danken aan de ambitie van de ontwikkelaars bij de pixel shaders. Terwijl ATI de pixelkleuren berekent met

een nauwkeurigheid van 24 bit, gebruikt Nvidia 32 bit. Hierdoor neemt het risico af dat er bij lange berekeningen te veel afrondingsfouten worden gemaakt die leiden tot kleurfouten. Volgens ATI kan dat alleen voorkomen bij heel lange shader-programma's en die zijn sowieso niet bruikbaar in games vanwege een te lange uitvoertijd.

Andere bijzonderheden van de Nvidia-processors zijn sprongen, lussen en subroutines in programma's voor pixelberekeningen (shader model 3.0, zie [1]). Far Cry zet met een nieuwe patch ook shader-programma's in die deze capaciteiten gebruiken. Hiermee moet de GeForce 6800 in bepaalde levels zo'n tien procent sneller worden. Of en wanneer het shader model 3.0 de Nvidia-chips ook in andere games helpt, is nog niet in te schatten. De patch is bovendien in de eerste plaats een actie van Nvidia en was vanwege stabiliteitsproblemen ten tijde van de test niet publiekelijk beschikbaar. Games met de Unreal engine 3, die het shader-model 3.0 moet ondersteunen, zullen volgens de ontwikkelaars niet voor 2006 in de handel komen.

De compressiemethode 3Dc is een van de sterke punten van ATI, hiermee kunnen normale maps tot een kwart gereduceerd worden. Normale maps slaan onregelmatigheden op die typisch zijn voor leer, huid of ruwe oppervlakken, de ATI-chip kan hier nu gebruik van maken, zonder teveel van de capaciteit en de snelheid van het geheugen van de grafische kaart te vragen. Ook deze feature is nog te nieuw en wordt daarom nog niet gebruikt in games.



Niets voor smalle behuizingen: Nvidia's board (onder) heeft inclusief stroomstekker zo'n 24 cm vrije behuizingdiepte nodig, ATI's board (boven) heeft genoeg aan 19 cm.



Het koelsysteem op de HIS Excilibur IceQ II (links) werkt fluisterstil en koelt ook de geheugens aan de achterkant van het board (links onder).

Beide producenten leveren verschillende varianten van hun chips voor de high-end kaarten. De Radeon X800 XT Platinum Edition en de GeForce 6800 Ultra zijn de snelste varianten. De Radeon X800 Pro en de GeForce 6800 GT zijn wat langzamer, maar ook goedkoper. De ATI-chip moet het bovendien met twaalf pixel-pipelines doen. Bij Nvidia wordt als derde variant de weer wat langzamere en naar twaalf pixel-pipelines afgeslankte GeForce 6800 aangeboden.

CV-ketel

Met de performance stijgt bij de verschillende modellen ook het stroomverbruik. ATI kan zijn snelste Radeon-component dankzij goede stroombesparingsmechanismen en het lagere aantal transistors echter ook beperken tot de maximaal 85 watt van de voorganger, Nvidia trakteert zichzelf bij de GeForce 6800 Ultra daarentegen op tot 120 watt en heeft daarvoor twee directe verbindingen naar de voeding en opvallend grote spanningsregelaars met een eigen koellichaam nodig. Aanvankelijke meldingen dat de chip alleen op een 480-watt-voeding stabiel zou lopen, bleken onterecht. Ons 3-GHz-testplatform met 1 GB geheugen en twee harddisks kon ook werken met een 350-watt-voeding met 15 ampère op de 12-volt-lijn. Voor onze overklokkingsproeven gebruikten we uit voorzorg een 430-watt-voeding met 33 ampère bij 12 volt.

Het immense stroomverbruik van de chips vraagt bovendien om uitgekende koelsystemen. Nvidia's partners gebruiken meestal de grote koeler van het referentiedesign, die ook alle geheugencomponenten koel moet houden. Gainward heeft de bo-

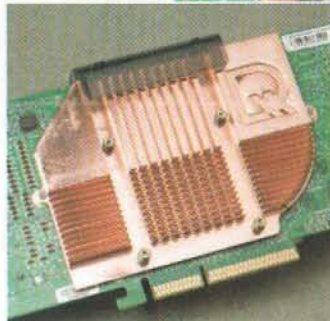


demplaat in elk geval in koper in plaats van in aluminium uitgevoerd. Alleen Leadtek bedacht voor zijn Ultra- en GT-varianten een zwaarder design, dat de luchtstroom deels ook naar de achterkant van het board leidt. Daardoor verwarmt de WinFast-Ultra in ATX-systemen ook de Northbridge en de cpu, wat er bij ons testplatform voor zorgde, dat de cpu-ventilator aan het werk moest.

Ook het merendeel van ATI's partners neemt het voorgestelde koelerdesign van de referentiekaart inclusief ventilatorregeling over. De Canadezen hebben in hun X800-chips een 12-volt-impulsregeling voor de kaart-ventilator geïntegreerd, die via het BIOS van de kaart geprogrammeerd kan worden. De kaartfabrikanten kunnen het toerental afhankelijk van de temperatuur in verschillende stappen via de verhoudingen van de impulsvolgorde tot aan 12 volt gelijkspanning aanpassen. De meeste van onze testkaarten met ATI-chip kunnen dankzij de vrij grote ventilator volstaan met een tweestaps regeling, die de fan in de desktop-modus aanstuurt met een klokverhouding die overeenkomt met ongeveer vijf volt gelijkspanning. Al kort na de start van een 3D-applicatie loopt het gelijkspanningsequivalent op tot zo'n zeven volt.

Sapphire en Asus voegen aan hun X800-Pro-kaarten echter een derde ventilatorversnelling toe, die misschien niet eens

Leadteks ventilator (rechts) blaast over de grote koelers aan beide kanten van de kaart.



nodig is. Ze laten hun ventilatoren in de 3D-modus equivalent aan 8,3 volt over de koelers blazen, wat het lawaainiveau al flink verhoogt. Asus ziet bij de AX800 XT zelfs helemaal af van een ventilatorregeling, tenminste tot het moment dat de eigen hardware-tool SmartDoctor ook op ATI-kaarten functioneert. Asus heeft bovendien de koperplaat van de koeler wat vergroot, om de geheugenchips die aan de voorkant zitten actief te kunnen koelen. De plaat ligt echter niet volledig tegen de geheugenchips aan. De spleet die zo ontstaat tussen de koeler en geheugenchips zal de chips eerder kwaad dan goed doen. De blauw verlichte ventilator zal bij de casemodder misschien in de smaak vallen, maar mensen die gevoelig zijn voor lawaai kunnen deze kaart voorlopig maar beter links laten liggen.

Fluisterkaart

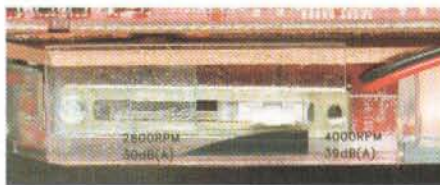
Bij HIS vind je een overtuigend alternatief. HIS zet een speciaal koelsysteem op de X800-XT-chip van de Excilibur IceQ II. Het opvallend sterke koellichaam werd ook goed op de geheugens geplaatst. Zelfs de chips aan de



achterkant dragen een forse warmtewisselaar. De passieve elementen van de constructie werken blijkbaar al zo efficiënt, dat HIS een heel stille, langzaam draaiende ventilator kan gebruiken. De fenomenale geluidswaarden – de Excilibur IceQ II blijft zelfs in de 3D-modus duidelijk onder een Sone en is daarmee bijna onhoorbaar – hebben echter hun prijs: het koelsysteem verlengt het board met 3,5 cm en blokkeert – in tegenstelling tot het referentiedesign van ATI – het naastgelegen PCI-slot. Maar dit weet men bij HIS te gebruiken: de Excilibur is de enige kaart uit de test die de lucht die tussen de koelribben wordt verwarmd door de bij het PCI-slot horende uitsparing uit de behuizing leidt – met het oog op de hoge warmtelevering ongetwijfeld de meest zinvolle oplossing voor een high-end grafische kaart. HIS heeft zelfs gedacht aan een slotplaat met een rooster, die de elektromagnetische afscherming van de behuizing grotendeels in stand houdt.

Lawaai tegen stroom

Alle andere testkaarten blazen hun hete afgewerkte lucht naar achteren in de behuizing. Vermoedelijk wilden de ontwikkelaars op die manier voorkomen dat de warmte zich in de smalle tussenruimte met de ernaast gelegen PCI-boards zou ophopen en wilden ze bij Nvidia ook de spanningsregelaars afkoelen. Maar waarom men de GeForce 6800 Ultra's, waarvan de slot-



MSI laat het aan de kopers van zijn NX6800 over, om het optimale toerental van de ventilator met een schuifpotentiometer in te stellen.

100% BESCHIKBAAR

Uw eigen .NL webdomein & persoonlijke email

€1 EX. BTW / MAAND

Web Adres Pakket

- Uw eigen .nl, .com, .net, .org, .. domeinnaam
- Ongelimiteerde sub-domeinen
- Ongelimiteerde e-mailadressen (individuele doorgave)
- Statische hosting 2 MB
- Gemaskeerd webadres doorsturen
- DNS Dienst
- Ongelimiteerd dataverkeer
- Website Creator tool : 2 pagina's

VANAF **€1** EX. BTW / MAAND

Virtual Server Pakket

- Linux
- 300 MB schijfruimte uitbreidbaar tot 1.5 GB
- Website Creator tool : 2 pagina's
- Multi-sites, Multi-domeinen
- Ongelimiteerde POP accounts
- Vast IP adres
- ROOT toegang (via SSH)
- 10 MySQL Databases
- 20 vooraf geïnstalleerde applicaties
- Gedetailleerde statistieken
- Ongelimiteerd dataverkeer
- Windows versie beschikbaar

VANAF **€10** EX. BTW / MAAND
VANAF 12 MAANDEN

VANAF **€15** EX. BTW / MAAND
ZONDER VERPLICHTINGEN

Dedicated Server Pakket

- Linux
- AMD 1600 MHz (uitbreidbaar tot 2800 MHz)
- 256 MB RAM (uitbreidbaar tot 768 MB)
- 80 GB Harde Schijf (uitbreidbaar tot 120 GB)
- 1024 GB dataverkeer
- 1 Vast IP adres (uitbreidbaar tot 4)
- PLESK beheer interface
- Geen verborgen kosten
- Geen opstart kosten

VANAF **€49** EX. BTW / MAAND
VANAF 6 MAANDEN

VANAF **€69** EX. BTW / MAAND
ZONDER VERPLICHTINGEN

**100% BESCHIKBAAR
NETWERK**

Dankzij voortdurende vernieuwing, een uitstekende prijs/kwaliteit verhouding, persoonlijke benadering van klanten en technische ondersteuning 24 uur, 7 dagen per week, is Amenworld uw aangewezen partner voor uw aanwezigheid op Internet.

ONZE VERPLICHTINGEN** :

- ONGELIMITEERD DATAVERKEER • NIET GOED GELD TERUG • GEEN OPSTARTKOSTEN • GEEN VERBORGEN KOSTEN • 24x7 TECHNISCHE ONDERSTEUNING • BINNEN 2 UUR OPERATIONEEL • 100% ONLINE BEHEER • PROACTIEVE MONITORING 24x7 • HOGE BESCHIKBAARHEID 99,9%
- REDUNDANT NETWERK • GEGARANDEERDE BANDBREEDTE • ONGELIMITEERD OF VRIJWEL ONGELIMITEERD DATAVERKEER

www.amenworld.nl

0900 amenworld

BEVEILIGDE BETALING




amen
IN WEB WE TRUST

Alleen gloednieuwe games als Far Cry (links) of Doom 3 (rechts) laten de high-end chips van ATI en Nvidia flink zweten.

plaat toch al twee openingen bezet, niet heeft uitgerust met een afzuigkanaal of tenminste van een aanzuigkanaal door de behuizingswand blijft ons een raadsel.

Waarschijnlijk zou je hierdoor de ventilatoroerentallen kunnen verlagen en de algemeen slechte geluidswaarden van de Nvidia-kaarten wat kunnen verbeteren. Nvidia biedt weliswaar een tweestaps gelijkspanningsregeling voor de ventilatoren aan, maar hier ligt de laagste regelspanning met plusminus negen volt al boven de door ons vastgestelde maximale gelijkspanningsequivalenten bij de X800-kaarten. Het krachtige ruisen van de ventilatoren is zelfs in de 2D-modus duidelijk te horen.



In elk geval hoorden we de tweede ventilatorversnelling met het volledige 12-volt-toerental alleen tijdens het booten en het kunstmatige verwarmen van de chip.

Gainward en MSI hebben ingezien dat de geluidsniveaus van maximaal tien Sone die hierbij ontstaan, te hoog zijn. Gainward biedt bij zijn ExperTool naast de automatische temperatuurregeling ook een traploze regeling van de ventilatorspan-

ningen aan, zowel voor de 2D-als de 3D-modus tussen 8,6 en 12 volt; die wilde echter pas na de update naar versie 3.18 functioneren. MSI voorziet de ventilator van de NX6800 van een schuifpotentiometer (potmeter), waarmee de ventilator met de hand kan worden ingesteld. De kaart liep overigens ook nog stabiel toen we de plastic grendel van de schuif verwijderden en zo enkele millimeters speelruimte kregen, waardoor we het ge-

luidsniveau naar plusminus een Sone konden verlagen.

Pixelduel

Ondanks alle gebreken van de koelsystemen verbaasden we ons toch over de interne waarden. ATI en Nvidia hebben de performance van hun 3D-chips vergeleken met de voorgangers Radeon 9800 XT en GeForce FX 5950 Ultra bijna verdubbeld. Dat wordt pas duidelijk uit de test-

Testprocedure

Theoretische benchmarks als Codecreatures of 3DMark 2003 vallen vanwege de vele manipulaties in de drivers af als objectieve testmethoden. We gebruiken in plaats daarvan spellen, waarbij eventuele optimalisaties ook de spelpraktijk ten goede komen. Als testplatform gebruiken we een 3,0 MHz snelle Pentium-4-computer met 1 GB DDR-DRAM met 400 MHz FrontSideBus en Dual Channel.

Met de X2-Demo en Unreal Tournament 2004 onderzochten we de performance bij DirectX-8-spellen. Voor UT2004 gebruikten we een zelfgemaakte scène met het Flux2-level. Met Tomb Raider - Angel of Darkness berekenden we de performance bij speciale, met 2.0-pixel-shaders gegenereerde effecten (post-processing) in de cut-scene van de Paris-5-4-level. Anti-aliasing en anisotrope filtering bleven hierbij uitgeschakeld. De shooter Far Cry maakt eveneens royaal gebruik van shader-effecten en dient als meetlat voor komende spellen als Half-Life 2. Voor de meting gebruikten we de cut-scene aan het begin van de level 'Steam' en maten we bij de tien contro-

lepunten van de level telkens vijf seconden terwijl de zaklamp was ingeschakeld. De OpenGL-driver testten we eveneens met UT2004 en de Flux2-sequentie en aan de hand van de speciale eisen bij de schaduwberekening van Doom 3 (zie p. 74).

Door overklokken bij een omgevingstemperatuur van 45 graden controleerden we de kwaliteit van de componenten. De testkaarten moesten voor dit doel Tomb Raider bij maximale postprocessing-effecten foutloos doorlopen. Als indicator voor de performancewinst diende Test 17 van ShaderMark 2.0. Bij een gelijktijdige verhoging van de chip- en geheugenfrequentie geeft de resultaat tabel de waarde aan, waarmee het testmodel nog net geen beeldfouten produceert.

In het lab controleerden we op beide analoge uitgangen de kwaliteit van de VGA-signalen van het groen kanaal met 1024 x 768, 1280 x 1024 en 1600 x 1200 pixels, telkens bij 85 Hz, met behulp van een speciale volgorde van zwarte en witte pixels. De testburst omvat geïsoleerde en dynamisch wisselende afzonderlijke pixels en overgangen tussen statische licht-/donkerzones. In de beoor-

deling worden de stijging en daling op de flanken, de breedte van de signaalcurven op de zwartdrempel 70 mV en de witdrempel 630 mV, niveaufouten en amplitudes van natrillingen opgenomen, telkens gerelateerd aan de gemeten duur van een afzonderlijke pixel, c.q. de norm 700 mV. De beoordelingen van de afzonderlijke factoren en de beoordelingsgradatie voor de meetwaarden hebben we zo genormeerd, dat het eindcijfer 'goed' algemeen nog als scherp wordt ervaren. Bij 'voldoende' doen zich eerste onscherpheid voor, wat met name storend is bij kleine letters op de desktop. Elk lager cijfer betekent dat de beeldscherpte duidelijk waarneembaar terugloopt: bij de beoordeling 'slecht' is langer werken achter het beeldscherm bijna niet meer mogelijk; in deze gevallen kun je doorgaans door het verlagen van de beeldversingssnelheid naar 75 Hz nog een acceptabele beeldscherpte realiseren. De beoordeling 'heel slecht' krijgen kaarten, die de desktop achter een onacceptabele sluijer verstoppert.

Om de signaalkwaliteit aanschouwelijk te maken, nemen we het signaalbeeld van een geïsoleerde witpixel in de tabel

len op de pagina's 70/71 en 72/73 op, zoals het er op de primaire en op de secundaire uitgang uit ziet. Een heel goed signaal zou een afgevlakte vorm moeten hebben, langer bij de witdrempel van 630 mV blijven hangen, niet boven de norm van 700 mV uit moeten schieten en geen grotere storingen in het signaal en natrillingen veroorzaken.

We berekenden de PAL-conformiteit van de tv-uitgang met behulp van speciale testbeelden, die we van een dvd af speelden met WinDVD en onderzochten met behulp van een PAL-video-analyser. De afzonderlijke testwaarden met betrekking tot de kleurkwaliteit, kleur- en helderheidsniveaus en vervormingsfactor en ruis vergeleken we met de bijbehorende PAL-normen en tolerantiewaarden.

Voor de in het open gemeten geluidsniveaus gebruikten we de volgende beoordelingsgradatie: de beoordeling 'heel goed' krijgen kaarten die onder een Sone bleven, deze hoor je buiten een gesloten behuizing niet meer. 'Goed' staat voor een tot twee Sone; elke verdere Sone verlaagt de beoordeling met een punt.

100 % CONTROLE

beschikbaar
binnen
2 uur!



Bestel nu uw dedicated server 100% LINUX, 100% DEDICATED

- 1 GA NAAR WWW.AMENWORLD.NL
- 2 KIES UW CONFIGURATIE VAN UW EIGEN DEDICATED SERVER
- 3 KIES DE TERMIJN VAN UW ABONNEMENT (1, 3 OF 12 MAANDEN)
- 4 KIES UW BESTURINGSSYSTEEM
- 5 KIES UW CONTROLEPANEEL
- 6 BETAAL DIRECT EN VEILIG ONLINE
- 7 ONTVANG UW "ROOT" TOEGANGSCODES BINNEN 2 UUR

EXCLUSIEF ! BEHEER UW DEDICATED SERVER 100 % ONLINE :

INSTANT REBOOT, DATA BACKUP, DATA RESTORE, HERINSTALLATIE VAN HET BESTURINGSSYSTEEM,
MONITORING VAN HET NETWERK EN UW DATAVERKEER, ADDITIONELE IP ADRESSEN

Dedicated Server Pakket

- AMD 1600 MHz
(uitbreidbaar tot 2800 MHz)
- 256 MB RAM
(uitbreidbaar tot 768 MB)
- 80 GB Harde Schijf
(uitbreidbaar tot 120 GB)
- 1024 GB dataverkeer
- 1 Vast IP adres (uitbreidbaar tot 4)
- PLESK beheer interface
- Geen verborgen kosten
- Geen opstart kosten

VANAF **€ 49** EX. BTW / MAAND
VANAF 6 MAANDEN

VANAF **€ 69** EX. BTW / MAAND
ZONDER VERPLICHTINGEN

ONZE VERPLICHTINGEN* :

- ONGELIMITEERD DATAVERKEER • NIET GOED GELD TERUG • GEEN OPSTARTKOSTEN • GEEN VERBORGEN KOSTEN • 24x7 TECHNISCHE ONDERSTEUNING • BINNEN 2 UUR OPERATIONEEL • 100% ONLINE BEHEER • PROACTIEVE MONITORING 24x7 • HOGE BESCHIKBAARHEID 99,9% • REDUNDANT NETWORK • GEGARANDEERDE BANDBREEDTE • ONGELIMITEERD OF VRIJWEL ONGELIMITEERD DATAVERKEER

www.amenworld.nl

0900 amenworld

BEVEILIGDE BETALING




amen
IN WEB WE TRUST



Ook het aangekondigde Half Life 2 is met zijn uitgekienende graphics ideaal voor de ultrasnelle pixelprocessors.

runs met anti-aliasing en anisotrope filtering (zie benchmarktabel op pagina 68), die met hun hoge grafische belasting de cpu uitschakelen als beperkende factor. Hierbij is de beeldkwaliteit van de 3D-graphics zowel bij ATI als Nvidia heel goed. Er is weliswaar sprake van een reeks vereenvoudigingen bij bepaalde modi van de textuurfilters, die ATI en Nvidia inmiddels bij elkaar hebben afgekeken [2], maar de artefacten die daardoor ontstaan zijn praktisch niet te zien en zijn alleen met behulp van speciale testmethoden aantoonbaar.

In de oudere DirectX-8-tests Unreal Tournament 2004 en X2-Demo, die maar weinig pixelshader-effecten gebruiken, behaalt Nvidia net iets betere waarden dan de ATI-chips. De afstand is met geactiveerde anti-aliasing bijzonder groot, omdat Nvidia al vanaf GeForce FX5900 (NV35) een methode toepast die van de laatste Voodoo-chips werd overgenomen, waarbij de verschillende delen van het beeld alleen nog in de laatste stap van de grafische chip (RAMDAC) worden gecombineerd. ATI stelt de deelbeelden in het grafische geheugen samen, waarvoor in totaal meer geheugenbandbreedte nodig is. Bij de X2-Demo komt daar Nvidia's betere performance bij schaduwberekeningen nog bij, waarmee de afstand stijgt naar 21 procent (zie ook onder Doom 3). Als ook anisotrope filtering is ingeschakeld, dan wordt de afstand weer kleiner. Hier profiteert ATI van de hiervoor gereserveerde textuureenheden binnen zijn pixel shaders, terwijl Nvidia voor textuurbewerkingen een van zijn twee rekenenheden gebruikt [1].

Met het DirectX-9 spel Tomb Raider - Angel of Darkness controleren we de performance bij

high-end pixel shader-2.0-effecten zonder de invloed van anti-aliasing en anisotrope filtering. Hier zetten de twee vanwege de cpu-beperking in eerste instantie een vergelijkbare prestatie neer. Bij inschakeling van high-end shader-effecten, zoals het trillen van hitte en diepte-on-scherpte, valt Nvidia met de GeForce 6800 Ultra terug naar 80 procent van de performance van de Radeon X800 XT Platinum Edition, wat ongeveer overeenkomt met het verschil tussen de chipfrequenties. Maar Nvidia's GT-uitvoering kan het met zijn volledige pipeline-set nog steeds opnemen tegen de twaalf-pipeline-chip Radeon X800 Pro.

Bij de grafisch indrukwekkende shooter Far Cry, die vooruitloopt op de eisen van toekomstige games die op pixel shaders gebaseerd zijn, doen de chips in eerste instantie weer niet voor elkaar onder. Hier valt Nvidia bij ingeschakelde anti-aliasing terug, omdat de GeForce-chips hun zwakkere pixel-shader-performance niet kunnen compenseren door de snellere anti-aliasing. Zo werkt de GeForce 6800 Ultra 15 procent langzamer dan

Een aantal producenten bieden tools voor de manipulatie van de klokfrequenties, zoals het WinFox-panel van Leadtek (onder). Bij Gainward kan bovendien de ventilator worden geregeld (rechts). Ze functioneren niet allemaal direct.



ATI's X800 XT Platinum Edition. Als je ook nog anisotrope filtering inschakelt, doet de Nvidia het nog minder en behaalt met de Ultra nog maar 71 procent en met de GT nog maar 66 procent van de ATI-performance.

De op OpenGL gebaseerde shooter Doom 3 (zie p. 74) belast de cpu sterk en laat daarom in onze 3-GHz-testcomputer bij 1024-resolutie en High Quality nog geen verschil zien tussen de twee chips. Als je naar een resolutie van 1280 schakelt, zakt ATI in de op een na snelste ploeg Pro tegen GT terug en verliest de vergelijking met 18 procent. Als je ook nog anti-aliasing activeert, blijft ook ATI's X800 XT tien procent achter op Nvidia's Ultra-chip. In de Pro-GT-vergelijking loopt ATI's achterstand zelfs op naar 33 procent. De oorzaken hiervoor moeten vooral worden gezocht bij de eigenaardigheden van de schaduwberekening in Doom 3, die we vanaf pagina 74 uitleggen. Ook in de OpenGL-test met Unreal Tournament 2004 weet Nvidia zich zonder uitzondering met een voor-sprong van zeven tot 13 procent bovenaan te plaatsen.

Maximaal

Om de reserves van de chips en de stabiliteit van de board-lay-outs uit te testen, hebben we de kaarten ook laten werken met verhoogde klokfrequenties. Hierbij bleek dat de voor 520 MHz gespecificeerde X800-XT-chip tot 550 MHz en in een geval (HIS/Enmic) tot 590 MHz, dus met 13 procent kon worden overgeklokt. Het geheugen loopt echter maar stabiel tot 590 MHz (5 procent).

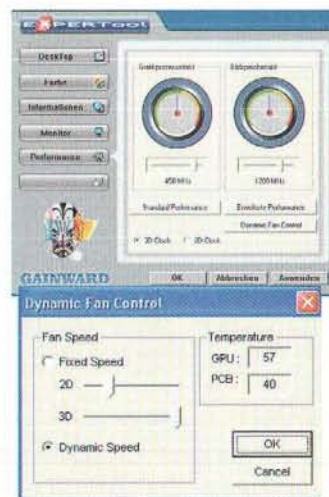
De X800-Pro-kaarten kunnen veel hoger worden overgeklokt. De chipfrequentie konden we met 24 procent verhogen naar 560 MHz en de geheugens in twee gevallen zelfs met 26 procent naar 600 MHz. In games leidt dit tot een ongeveer 20 procent snellere beeldopbouw.

Ook bij de Nvidia-kaarten valt de snelste uitvoering door de kleinste tolerantie op. De Ultra-varianten kunnen zo'n tien procent hogere frequenties (450/620 MHz) voor chip en geheugen verwerken. Leadtek en Sparkle hebben bij hun GeForce-6800-Ultra-kaart de chipfrequentie al zelf van 400 naar 425 MHz verhoogd, wat in onze spelselectie echter hooguit een performanceverhoging van vier procent betekent. Sparkles Ultra-kaart bleek bovendien instabiel te zijn bij Doom 3, ook als we de chipfrequentie verlaagden naar 400 MHz. Gainward garandeert bij de Golden-Sample-uitvoering een stabiel gebruik bij hogere kloksnelheden en biedt met 430 MHz chip- en 600 MHz geheugenfrequentie zo'n tien procent meer performance. Voor onze test kregen we echter de Extreme-uitvoering toegestuurd, die de grafische chip met 450 MHz nog beter benut.

Kaarten met de GeForce-6800-GT-chip draaien ook nog stabiel bij een 17 procent hogere chipfrequentie en 20 procent hogere geheugenfrequentie (450/600 MHz). Bij Nvidia's langzaamste variant met twaalf pipelines liepen deze waarden het meest uiteen. Hij kan op de MSI-kaart maar liefst zo'n 27 procent hoger worden geklokt (410/450 MHz), op de 6800-Sparkle-kaart daarentegen slechts met tien procent, de geheugenfrequentie kan hierbij slechts minimaal worden verhoogd (360/380 MHz).

Desktopgebruik

Ook al worden de grafische kaarten uit onze tests door gamers in de eerste plaats beoordeeld op hun 3D-performance, ze moeten ook normale desktop-taken verrichten. Actuele grafische kaarten hebben standaard een VGA-aansluiting, een DVI-I-connector en een Hosiden-connector voor de directe aansluiting van een tv-apparaat in S-video of Composite-kwaliteit en de noodzakelijke aansluitadapters. Hiermee kunnen alle denkbare tweescherm-



combinaties van twee analoge of een analoog en een digitaal weergave-apparaat worden gebruikt, waarbij ook een tv de rol van een analoog scherm kan vervullen. Nvidia plaatst op de Ultra-kaarten in plaats van de VGA- een tweede DVI-I-bus, wat combinaties van twee digitale displays mogelijk maakt. Dual-link-verbindingen zijn echter ook hiermee niet mogelijk. De DVI-aansluitingen ondersteunen nog steeds slechts single-link-datarates, die display-instellingen tot 1600 × 1200 pixels bij – op LCD's flikkervrije – 60 Hz beeldrefresh-rate toestaan.

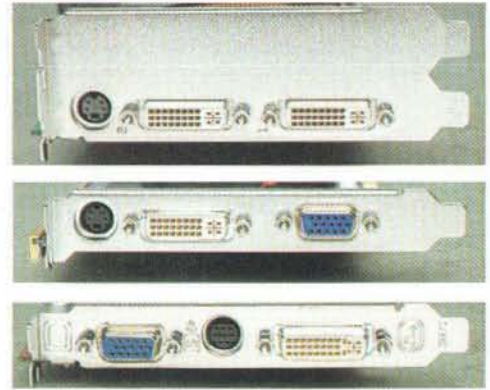
Wie waarde hecht aan de tweescherm-functies voor analoge displays, is beter af bij de partners van ATI: de signaalkwaliteit is vooral op de tweede uitgang en met name bij hogere resoluties doorgaans wat beter dan bij de Nvidia-kaarten, zonder echter de kwaliteit van de primaire uitgang te behalen.

Heel wat gamers met een buis-monitor, die totaal niet geïnteresseerd zijn in de vele aansluitmogelijkheden, maar die de voorkeur geven aan hoge resoluties zoals 1600 × 1200, zullen door zowel de ATI- als de Nvidia-kaart teleurgesteld worden. De onduidelijke signalen bij hoge resoluties maken het namelijk niet eenvoudig om de verschillen tussen verschillende 3D-filterinstellingen te herkennen. Het kleine aantal goede beoordelingen voor de signaalkwaliteit in de producttabellen zijn eerder te danken aan rekenkundige afrondingen dan aan een zichtbaar betere kwaliteit. Alleen wie zich beperkt tot resoluties tot 1024 × 768 pixels, krijgt minstens op de primaire uitgang een goede scherpte geboden.

Onscherptefilter

Eigenaars van een digitaal aangesloten LCD zitten hier natuur-

Alleen de GeForce-6800-Ultra-kaarten bieden twee DVI-I-connectors (boven); de standaard en GT-uitvoering (midden) en ATI's Radeon-X800-varianten (onder) zijn voorzien van een VGA- en een DVI-I-aansluiting.



lijk niet mee; daar heb je het analoge scherpteprobleem niet. Maar veel gamers houden niet van LCD's, omdat ze van mening zijn dat de schermen te langzaam schakelen. Omdat onscherpte op analoge weergave-apparaten in het hectische spelverloop meestal minder stoort dan bij geconcentreerd werken aan belangrijke docu-

menten, dringt zich een acceptabele, zij het plaatsroovende combi-oplossing op: een analoge monitor voor het gamen en een digitale LCD voor serieuze taken op de pc.




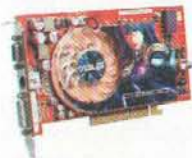
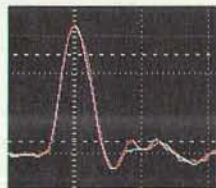
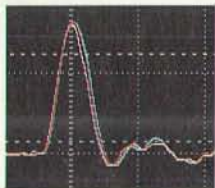
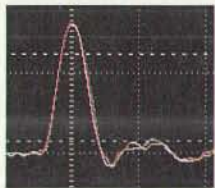
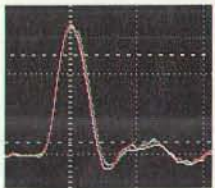
Nvidia verstuurt bij de meeste kaarten de iets scherpere video-beelden – bijvoorbeeld bij het afspelen van dvd's door de meestal bijgeleverde player-soft-

Spelperformance

Chipgeheugenfrequentie	UT2004, DM-Flux2, D3D	UT2004, DM-Flux2, OpenGL	X2 – Rolling Demo	Tomb Raider, AoD	Far Cry, V 1.1	Doom 3, Demo 1
	beter >	beter >	beter >	beter >	beter >	beter >
	1600 × 1200, no AA / no AF	1600 × 1200, no AA / no AF	1600 × 1200, no AA / no AF	1600 × 1200, no AA / no AF	1280 × 1024, no AA / no AF	HQ, 1024 × 768, no AA
Radeon X800 XT PE, 520/560 MHz	64 fps	81 fps	62 fps	70 fps	63 fps	60 fps
Radeon X800 Pro, 475/450 MHz	65 fps	81 fps	52 fps	69 fps	57 fps	58 fps
Radeon 9800 XT, 412/365 MHz	65 fps	77 fps	39 fps	51 fps	44 fps	45 fps
Radeon 9600 XT, 500/300 MHz	50 fps	50 fps	24 fps	28 fps	25 fps	26 fps
GeForce 6800 Ultra, 400/550 MHz	72 fps	85 fps	58 fps	72 fps	63 fps	60 fps
GeForce 6800 GT, 350/500 MHz	73 fps	86 fps	56 fps	72 fps	59 fps	59 fps
GeForce 6800, 325/350 MHz	73 fps	83 fps	49 fps	57 fps	47 fps	59 fps
GeForce FX 5950 Ultra, 475/475 MHz	63 fps	70 fps	41 fps	34 fps	37 fps	42 fps
GeForce FX 5700 Ultra, 475/450 MHz	46 fps	50 fps	30 fps	17 fps	20 fps	27 fps
	1600 × 1200, AA×4 / no AF	1600 × 1200, AA×4 / no AF	1600 × 1200, AA×4 / no AF	optioneel Heat Haze	1280 × 1024, AA×4 / no AF	HQ, 1280 × 1024, no AA
Radeon X800 XT PE, 520/560 MHz	64 fps	73 fps	44 fps	66 fps	61 fps	57 fps ¹
Radeon X800 Pro, 475/450 MHz	64 fps	73 fps	39 fps	61 fps	52 fps	47 fps
Radeon 9800 XT, 412/365 MHz	60 fps	62 fps	25 fps	41 fps	32 fps	32 fps
Radeon 9600 XT, 500/300 MHz	23 fps	25 fps	10 fps	22 fps	21 fps	17 fps
GeForce 6800 Ultra, 400/550 MHz	71 fps	81 fps	49 fps	66 fps	53 fps	58 fps ¹
GeForce 6800 GT, 350/500 MHz	72 fps	82 fps	46 fps	61 fps	49 fps	58 fps
GeForce 6800, 325/350 MHz	56 fps	44 fps	36 fps	45 fps	36 fps	53 fps
GeForce FX 5950 Ultra, 475/475 MHz	56 fps	59 fps	28 fps	26 fps	30 fps	31 fps
GeForce FX 5700 Ultra, 475/450 MHz	34 fps	34 fps	17 fps	13 fps	fout	18 fps
	1600 × 1200, AA×4 / AF×8Q	1600 × 1200, AA×4 / AF×8Q	1600 × 1200, AA×4 / AF×8Q	optioneel Glow / Depth of Field	1280 × 1024, AA×4 / AF×8Q	HQ, 1280 × 1024, AA×4
Radeon X800 XT PE, 520/560 MHz	64 fps	72 fps	43 fps	51 fps	54 fps	45 fps
Radeon X800 Pro, 475/450 MHz	61 fps	69 fps	37 fps	38 fps	52 fps	31 fps
Radeon 9800 XT, 412/365 MHz	44 fps	47 fps	24 fps	24 fps	27 fps	19 fps
Radeon 9600 XT, 500/300 MHz	19 fps	21 fps	10 fps	13 fps	15 fps	9 fps
GeForce 6800 Ultra, 400/550 MHz	69 fps	73 fps	45 fps	41 fps	38 fps	49 fps
GeForce 6800 GT, 350/500 MHz	67 fps	70 fps	43 fps	37 fps	35 fps	45 fps
GeForce 6800, 325/350 MHz	35 fps	31 fps	34 fps	27 fps	25 fps	35 fps
GeForce FX 5950 Ultra, 475/475 MHz	33 fps	42 fps	26 fps	14 fps	21 fps	22 fps
GeForce FX 5700 Ultra, 475/450 MHz	22 fps	25 fps	16 fps	7 fps	fout	12 fps

gemeten op een i865E/Pentium 4, 3,0 GHz met 1 GB DDR-DRAM, 400 MHz, Dual Channel onder Windows XP, VSync uit, 75 Hz; kwaliteitsinstellingen bij ATI het hoogst, bij Nvidia hoog, trilineaire en AF-optimalisatie bij beide kaarten aan; AA: anti-aliasing, AF: anisotrope filtering
 driversversies: 61.21 (GeForce 6800), 56.72 (GeForce FX); Cat 4.7 (ATI); Doom 3 met 61.77 en Cat 4.9beta
 UT2004 met maximale effecten, blob-schaduw; X2-demo met schaduw en bump-mapping; Tomb Raider met Level Paris 5-4; Far Cry met level Steam, zaklamp ingeschakeld, Doom met High Quality en alle effecten, anisotrope filtering op applicatie-afhankelijk
¹met Pentium 4, 3,2 GHz Extreme Edition: GeForce 6800 Ultra: 73 fps, Radeon X800 XT Platinum Edition: 68 fps

Grafische kaarten met Radeon X800 XT Platinum Edition en Radeon X800 Pro

Model	AX800XT TD	Excilibur X800 XT IceQ II	Radeon X800 XT	AX800 Pro TD
				
Producent	Asus	HIS/Enmic	Sapphire	Asus
Web	nl.asus.com	www.hisdigital.com	www.sapphiretech.com	nl.asus.com
Hardware				
Grafische chip	Radeon X800 XT PE	Radeon X800 XT PE	Radeon X800 XT PE	Radeon X800 Pro
DDR-geheugen MB/ns	256 MB, 1,6 ns	256 MB, 1,6 ns	256 MB, 1,6 ns	256 MB, 2,0 ns
3D-Chip-/klok	520/560 MHz	520/560 MHz	520/560 MHz	450/475 MHz
Chip-koeler (fangrootte)/geheugenkoeling	actief (6 cm)/voor actief	actief (7,5 cm)/actief, achter passief	actief (6,5 cm)/–	actief (6,5 cm)/–
Ventilatorregeling man./autom.	–/–	–/✓	–/✓	–/✓
VGA/DVI-I-aansluitingen	1/1	1/1	1/1	1/1
Video-/S-Video-Out	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Video-encoder	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd
Video-/S-Video-In	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–
Video-decoder	Rage Theater	Rage Theater	Rage Theater	–
DVI-I/VGA-adapter	1	1	1	1
Andere toebehoren	WebCam, ViVo-adapter, HDTV-adapter, power-kabel	ViVo-adapter, HDTV-adapter, power-kabel	ViVo-adapter, HDTV-adapter, S-Video-kabel, cinch-kabel, power-kabel	WebCam, ViVo-adapter, cinch-, S-Video-kabel, power-kabel
Software				
Spellenbundel	Deus Ex Invisible War, Counter Strike Condition Zero	Arx Fatalis, vijf demo's	Tomb Raider – Angel of Darkness	Deus Ex Invisible War, Counter Strike Condition Zero
DVD-player	CyberLink PowerDVD 4.0	CyberLink PowerDVD 5.0	CyberLink PowerDVD 5.0	CyberLink PowerDVD 4.0
Hardware-tools	SmartDoctor ²	–	Redline Tweaker ²	SmartDoctor ²
Andere tools	PowerDirector 3DE, Ulead Cool3D SE 3.0 + Photo Express SE 4.0, Media@Show SE 2.0	Ulead VideoStudio 7SE, 3D Album	–	PowerDirector 3DE, Ulead Cool3D SE 3.0 + Photo Express SE 4.0, Media@Show SE 2.0
Technische toets				
Maximale chip-/ geheugenklok	550/590 MHz	590/590 MHz	550/590 MHz	560/600 MHz
ShaderMark 17 normale/maximale klok ⁴	38,6/40,9 fps	38,7/42,7 fps	38,6/40,9 fps	27,2/33,6 fps
Geluid fan minimaal/maximaal ¹	6,2/6,2 Sone	0,3/0,8 Sone	0,5/3,8 Sone	0,8/3,2 Sone
PAL-conformiteit video-out ²	–7 %	–15 %	–10 %	–12 %
Video-bandbreedte	2,4 MHz	2,4 MHz	2,4 MHz	2,4 MHz
VGA 1600 × 1200, 85 Hz³				
Niveaufouten ⁴	12,1 % / 13,6 %	15,0 % / 11,1 %	14,6 % / 13,6 %	13,6 % / 12,5 %
Natrillingen ⁴	8,9 % / 9,3 %	8,8 % / 8,2 %	8,0 % / 8,1 %	7,0 % / 8,3 %
Flanksteilheid ⁵	37,4 % / 38,6 %	32,8 % / 59 %	36,3 % / 62 %	34,9 % / 38,1 %
Signaalbreedte ⁶	60,8 % / 58,1 %	62,4 % / 57,9 %	60,6 % / 58,1 %	62,4 % / 59,4 %
Wit-pixel (primaire uitgang: blauwe kromme, secundaire uitgang: rode kromme)	630 mV			
	70 mV			
				
Beoordelingen				
Uitrusting	⊕⊕	○	○	⊕⊕
Spelprestatie	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Geluid min./max.	⊕⊕ / ⊕⊕ ²	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕
PAL-conformiteit	○	○	○	○
VGA 1024 × 768, 85 Hz ³	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕
VGA 1280 × 1024, 85 Hz ³	○ / ○	○ / ○	⊕ / ○	⊕ / ○
VGA 1600 × 1200, 85 Hz ³	⊕ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
Prijs	€ 600	g.o.	€ 440	€ 475

¹ vrij liggend uit 30 cm afstand met minimale / maximale spanning² gemeten op de composite-uitgang: gemiddelde afwijking van de PAL-norm- en -tolerantiwaarden gerelateerd aan de video-bandbreedte, rood-cerschuiving en -intensiteit, chroma-luma-delay, chroma-luma-gain, luma-niveau, vervorming en ruis³ VGA-aansluiting (primaire) / DVI-aansluiting (secundair per adapter), telkens gemeten aan de over 75 ohm aangesloten groenkanaal bij 32 bit kleurresolutie⁴ gemiddelde afwijking (pp) gerelateerd aan het normniveau 700 mV; hoe kleiner hoe beter⁵ gemiddelde waarde van alle stijg- en valtijden tussen 70 mV en 630 mV; gerelateerd aan de tijdsduur van een afzonderlijk pixel. Hoe kleiner, hoe beter.⁶ Gemiddelde waarde van alle afzonderlijke pixelbreedtes op de drempelwaarden 70 mV en 630 mV; hoe groter, hoe beter⁷ zie tekst

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig g. o. geen opgave

Radeon X800 Pro

RX800 Pro TD256

Radeon X800 Pro



Club-3D

www.club-3d.com

MSI

www.msi-computer.nl

Sapphire

www.sapphiretech.com

Radeon X800 Pro

256 MB, 2,0 ns

450/475 MHz

actief (6,5 cm)/actief, achter passief

-/-

1/1

✓/✓

geïntegreerd

-/-

-

1

cinch-adaptor, HDTV-adaptor,
S-Video-kabel, cinch-kabel,
power-kabel

Radeon X800 Pro

256 MB, 2,0 ns

450/475 MHz

actief (6,5 cm)/-

-/-

1/1

✓/✓

geïntegreerd

-

-

1

cinch-adaptor, HDTV-adaptor,
S-Video-kabel

Radeon X800 Pro

256 MB, 2,0 ns

450/475 MHz

actief (6,5 cm)/-

-/-

1/1

✓/✓

geïntegreerd

-

-

1

cinch-adaptor, HDTV-adaptor,
S-Video-kabel, cinch-kabel,
power-kabelColin McRae 04
(deels op aanvraag)

InterVideo WinDVD 5

-

WinDVD Creator 2, WinRip2

Prince of Persia, XIII, URU Ages
Beyond Myst, 14 Demos

InterVideo WinDVD 5.1 Channel

3D Turbo Experience

Virtua Drive, RestoreIT, MSI Media
Center, 3D Album enz.⁹

Tomb Raider - Angel of Darkness

CyberLink PowerDVD 5.0

Redline Tweaker⁷

-

560/580 MHz

27,6/33,5 fps

0,9/2,7 Sone

-11 %

2,4 MHz

560/600 MHz

27,1/33,6 fps

0,7/2,7 Sone

-15 %

2,4 MHz

560/580 MHz

27,2/33,3 fps

0,8/2,2 Sone

-18 %

2,4 MHz

13,2 % / 11,8 %

10,7 % / 8,7 %

34,4 % / 61,1 %

62,7 % / 57,8 %

12,5 % / 14,6 %

8,6 % / 8,6 %

36,7 % / 57,4 %

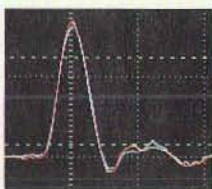
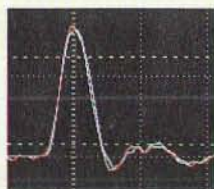
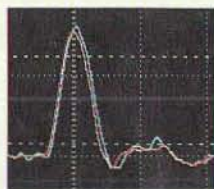
60,8 % / 60,6 %

13,6 % / 15,0 %

9,3 % / 7,4 %

35,8 % / 59,7 %

60,1 % / 59,9 %



○

⊕

⊕/○

○

⊕/⊕

⊕/○

○/○

€ 425

⊕⊕

⊕

⊕/○

○

⊕/⊕

⊕/○

○/○

€ 475

○

⊕

⊕/○

○

⊕/⊕

⊕/○

○/○

€ 420

⁸ met default / maximale kloksnelheid bij 1024 × 768⁹ Virtual Drive, RestoreIT Professional, ThinSoft Be Twin, E-Color, Trend Micro PC-Cillin en MSI-Tools: Life Update, GoodMem, SecureDoc, LockBox¹⁰ Adviesprijs

ware – via de tv-uitgang, wat vooral mogelijk wordt door de hogere videobandbreedte. De 'slechts' voldoende beoordeling van de PAL-conformiteit werd hierdoor helaas niet verbeterd. Bovendien is de slechte Composite-kwaliteit van de tv-uitgang bij de twee standaard-GeForce-kaarten van MSI en Sparkle en bij de Ultra-kaart van MSI opvallend. Dat de meetwaarden en de optische indruk zo op elkaar lijken, lijkt er bij de eerstgenoemde kaarten op te duiden dat er sprake is van een fabricageprobleem van een hele kaartserie of zelfs van een designfout in Nvidia's filterschakelingen. Bij de MSI-Ultra slaagden wij er niet in om de Composite-uitgang te activeren. Hier konden we alleen via een adapter die kleur en helderheid capacitef koppelt een heel zwak Composite-sigitaal genereren.

Video sneller

ATI kan de pixel shaders van de grafische chip ook gebruiken om de blokartefacten in sterker gecompriëerde video's te vervagen. De techniek die door de Canadese fabrikant aanvankelijk alleen voor de Real-Player werd geïntroduceerd, wordt nu ook toegepast voor de DivX-player. Versie 2.5.3 van de DivX-player heeft voor dit doel een schakelaar voor hardwareversnelling, waarmee de anders bij een maximale beeldkwaliteit verhoogde rekenlast voor de pc-processor verlaagd kan worden. Nvidia maakt reclame met de programmeerbare video-engine van de GeForce 6800, die zelfs encoding kan uitvoeren. Ten tijde van de test kon hij echter nog niet worden gebruikt. Binnenkort moeten dvd-afspeelprogramma's de MPEG-decoder kunnen gebruiken; later mogen geselecteerde video-editors ook in MPEG-2/4-en WM9-formaat comprimeren.

Wie ook nog een video-ingang wil hebben om analoge video's te digitaliseren, kan op het moment niet om ATI heen, alleen de X800-XT-kaarten hebben met Rage Theater een video-decoder en de noodzakelijke software. Sapphire en Asus stoppen de PowerDirector 3DE in het pakket, deze beheert ook MPEG-2-en dvd-formaten van verschillende kwaliteit. De door Club-3D geprefereerde WinDVD Creator 2

bleek wat minder flexibel te zijn. De bij de HIS/Enmic-kaart bijgeleverde VideoStudio 7 SE Basic biedt slechts karige kost en genereert slechts MPEG-1- en VCD-formaten.

Kleine meerwaarde

Asus, Leadtek en MSI waarden hun producten bovendien op met een aantrekkelijk pakket spellen. Club-3D wil het eveneens aantrekkelijke race-spel Colin McRae 04 op dvd bundelen, wat bij een deel van de pakketten echter nog ontbreekt. Gedupeerde kopers kunnen het spel nabestellen, door de aankoopbon en het serienummer op te sturen. De spellen die AOpen, Sapphire en HIS/Enmic bijleveren hebben eerder een matige kwaliteit. Gainward en Sparkle zien helemaal af van games. MSI doet er ook nog een flinke stapel meer of minder praktische systeem-tools bij.






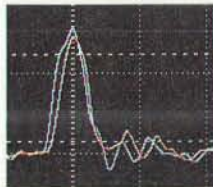
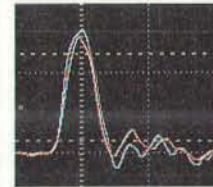
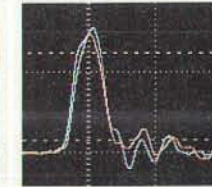
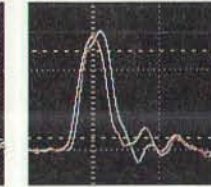
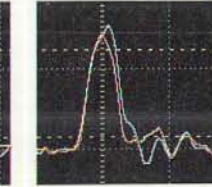
Asus levert zelfs een USB-WebCam inclusief het programma GameFace mee. Dit programma maakt videocommunicatie met maximaal acht communicatiepartners mogelijk, waarbij de videovensters op definieerbare beeldschermposities ook in spellen weergegeven kunnen worden. Asus richt zich met GameFace dus tot online gamers, die tijdens het schieten nog tijd hebben voor een praatje. Dit zal echter alleen wat uithalen bij snelle breedbandverbindingen.

Conclusie

Zowel ATI als Nvidia bieden in de nieuwe high-end generatie al met al indrukwekkende 3D-prestaties in een tot dusver ongeëvenaarde beeldkwaliteit. Als high-end gamer mag je bij kaarten van hetzelfde chiptype met een gerust hart op kloksnelheid, uitrusting en prijs selecteren, omdat overklokken bij geen van de kaarten een grote rol speelt. Voordat je voor ATI of Nvidia kiest is het verstandig om de opvallende zaken uit de benchmark-resultaten te interpreteren en voor jezelf te beoordelen.

In de tests met oudere DirectX-8-spellen is er sprake van lichte voordelen voor de grafische kaarten met een Nvidia-chip. De verschillen zullen in de praktijk nauwelijks merkbaar zijn, omdat ze meestal in het bereik liggen van tien procent en

Grafische kaarten met GeForce 6800 Ultra, 6800 GT en 6800

Model	Aeolus 6800 Ultra	GeForce 6800 Ultra Extreme/ 2600 Golden Sample	WinFast A400 Ultra TDH	NX6800 Ultra T2D256	GeForce 6800 Ultra
					
Producent	AOpen	Gainward	Leadtek	MSI	Sparkle
Web	www.aopen.nl	www.gainward.nl	www.leadtek.nl	www.msi-computer.nl	www.sparkle.com.tw
Hardware					
Grafische chip	GeForce 6800 Ultra	GeForce 6800 Ultra	GeForce 6800 Ultra	GeForce 6800 Ultra	GeForce 6800 Ultra
DDR-geheugen MB/ns	256 MB	256 MB	256 MB	256 MB	256 MB
3D-Chip-/klok	400/550 MHz	450/600 MHz (uitgebreid)	425/550 MHz	400/550 MHz	425/550 MHz
Chip-koeler (fangrootte)/geheugenkoeling	actief (5 cm)/actief	actief (5 cm)/actief	actief (5 cm)/actief	actief (5 cm)/actief	actief (5 cm)/actief
Ventilatorregeling man./autom.	✓	✓	✓	✓	✓
VGA/DVI-I-aansluitingen	-/2	-/2	-/2	-/2	-/2
Video-/S-Video-Out	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Video-encoder	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd
Video-/S-Video-In	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Video-decoder	-	-	-	-	-
DVI-I/VGA-adapter	2	2	2	1	1
Andere toebehoren	cinch-adapter, power-kabel	cinch-adapter, twee power-kabels (power supply en multipoort-kaart optioneel)	cinch-adapter, cinch-kabel, S-Video-kabel, twee power-kabels	S-Video-kabel; power-kabel	S-Video-kabel, power-kabel, SCART-adapter
Software					
Spellenbundel	Spell Force - The Order of Dawn, Aex Fatalis	-	Splinter Cell - Pandora Tomorrow, Prince of Persia, Big Mutha Truckers, GunMetal	Prince of Persia, XIII, URU Ages Beyond Myst, 14 demo's	Chaser, SpellForce - The Order of Dawn, Arx Fatalis, 5 demo's
DVD-player	InterVideo WinDVD 4	InterVideo WinDVD 4 Multichannel	InterVideo WinDVD 3.1	InterVideo WinDVD 5.1 Channel	PowerDVD 5
Hardware-tools	-	ExperTool 3.17 ⁷	WinFox 2.0	3D Turbo Experience	-
Andere tools	InterVideo WinCinema, WinRip	Muvve3 autoProducer (InterVideo WinCinema optioneel)	WinFast PVR, 3Deep, Cult3D, Coloreal, Colorific	Virtula Drive, RestoreIT, MSI Media Center, Win DVD Creator Plus enz. ⁹	PowerProducer 2 DE
Technische toets					
Maximale chip-/geheugenklok	450/640 MHz	450/640 MHz	450/650 MHz	450/610 MHz	450/650 MHz
ShaderMark 17 normale/maximale klok ⁸	30,4/34,8 fps	34,6/34,8 fps	32,7/34,5 fps	30,8/34,7 fps	32,8/34,9 fps
Geluid fan minimaal/maximaal ¹	6,1/9,3 Sone	5,6/9,0 Sone	4,8/5,8 Sone	6,2/9,3 Sone	6,7/9,8 Sone
PAL-conformiteit video-out ²	18 %	17 %	19 %	-102 % ⁷⁷	17 %
Video-bandbreedte	4,1 MHz	4,0 MHz	4,0 MHz	3,3 MHz	4,1 MHz
VGA 1600 × 1200, 85 Hz³					
Niveaufouten ⁴	13,9 % / 5,4 %	14,6 % / 6,1 %	15,4 % / 5,0 %	10,4 % / 4,6 %	14,3 % / 4,3 %
Natrillingen ⁴	10,6 % / 11,6 %	11,3 % / 12,7 %	9,6 % / 11,7 %	8,9 % / 11,1 %	10,0 % / 11,7 %
Flanksteilheid ⁵	41,9 % / 88,0 %	37,2 % / 89,9 %	41,8 % / 85,7 %	43,1 % / 87,2 %	44,2 % / 90,6 %
Signaalbreedte ⁶	54,3 % / 45,6 %	57,5 % / 48,2 %	55,8 % / 47,0 %	54,1 % / 44,0 %	49,8 % / 48,9 %
Wit-pixel (primaire uitgang: blauwe kromme, secundaire uitgang: rode kromme)					
	630 mV				
	70 mV				
Beoordelingen					
Uitrusting	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	-
Spelprestatie	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Geluid min./max.	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖
PAL-conformiteit	○	○	○	⊖ ⁷	○
VGA 1024 × 768, 85 Hz ³	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕
VGA 1280 × 1024, 85 Hz ³	⊕ / ⊖	⊕ / ⊖	⊕ / ⊖	⊕ / ⊖	⊕ / ⊖
VGA 1600 × 1200, 85 Hz ³	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
Prijs	g.o.	€ 690 ¹¹	€ 525	€ 599 ¹¹	€ 606

¹ vrij liggend uit 30 cm afstand met minimale / maximale spanning² gemeten op de composite-uitgang: gemiddelde afwijking van de PAL-norm- en -tolerantiewaarden gerelateerd aan de video-bandbreedte, rood-cerschuiving en -intensiteit, chroma-luma-delay, chroma-luma-gain, luma-niveau, vervorming en ruis³ VGA-aansluiting (primaire) / DVI-aansluiting (secundair per adapter), telkens gemeten aan de over 75 ohm aangesloten groenkanaal bij 32 bit kleurresolutie⁴ gemiddelde afwijking (pp) gerelateerd aan het normniveau 700 mV; hoe kleiner hoe beter⁵ gemiddelde waarde van alle stijg- en valtijden tussen 70 mV en 630 mV; gerelateerd aan de tijdsduur van een afzonderlijk pixel. Hoe kleiner, hoe beter.⁶ Gemiddelde waarde van alle afzonderlijke pixelbreedtes op de drempelwaarden 70 mV en 630 mV; hoe groter, hoe beter⁷ zie tekst

WinFast A400 GT TDH

NX 6800 TD128

GeForce 6800



Leadtek
www.leadtek.nl

MSI
www.msi.computers.nl

Sparkle
www.sparkle.com.tw

GeForce 6800 GT
256 MB
350/500 MHz
actief (5,5 cm)/actief
✓
1/1
✓/✓
geïntegreerd
-/—
—
1
cinch-adaptor, cinch-kabel,
S-Video-kabel, power-kabel

GeForce 6800
128 MB
325/350 MHz
actief (6,5 cm)/actief
✓
1/1
✓/✓
geïntegreerd
-/—
—
1
S-Video-kabel, power-kabel

GeForce 6800
128 MB, 2,8 ns
325/350 MHz
actief (4,5 cm)/—
✓
1/1
✓/✓
geïntegreerd
-/—
—
1
S-Video-kabel, power-kabel

Splinter Cell - Pandora Tomorrow,
Prince of Persia, Big Mutha Truckers,
Gun Metal
InterVideo WinDVD 3.1
WinFox 2.0
WinFast PVR, 3Deep, Cult3D,
Coloreal, Colorific

Prince of Persia, XIII, URU Ages
Beyond Myst, 14 demo's
Intervideo WinDVD 5.1 Channel
3D Turbo Experience
Virtual Drive, RestoreIT, MSI Media
Center, Win DVD Creator Plus, enz.⁹

—
—
—
—

410/600 MHz
27,3/31,9 fps
4,7/5,8 Sone
18 %
4,1 MHz

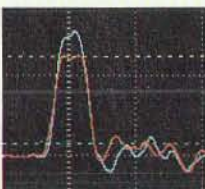
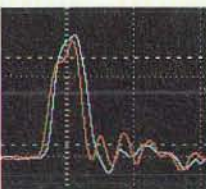
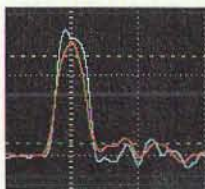
410/450 MHz
19,2/24,3 fps
2,0/4,0 Sone
-249 %
1,3 MHz

360/380 MHz
19,2/21,3 fps
3,2/4,3 Sone
-272 %
1,4 MHz

12,5 % / 5,0 %
10,3 % / 9,9 %
23,7 % / 89,9 %
74,3 % / 45,9 %

13,9 % / 9,3 %
9,2 % / 20,2 %
31,6 % / 104,4 %
64,9 % / 36,5 %

14,3 % / 5,7 %
11,1 % / 13,8 %
28,2 % / 100,6 %
69,3 % / 42,4 %



⊕⊕
⊕
⊖ / ⊖
○
⊕⊕ / ⊕
⊕ / ⊖
⊕ / ○
€ 434

⊕
○
○ / ⊖
—
⊕⊕ / ⊕
⊕ / ⊖
○ / ⊖
€ 363

—
○
⊖ / ⊖
—
⊕⊕ / ⊕
⊕ / ⊖
○ / ○
€ 505

⁸ met default / maximale kloksnelheid bij 1024 × 768

⁹ Virtual Drive, RestoreIT Professional, ThinSoft Be Twin, E-Color, Trend Micro PC-Cillin en MSI-Tools: Life Update, GoodMem, SecureDoc, LockBox

¹⁰ Adviesprijs

de beeldrates hier toch al hoog genoeg zijn.

In games met high-end DirectX-9-graphics (pixel shader 2.0) brengt Nvidia het er daarentegen slechter vanaf. In Tomb Raider blijken de GeForce-chips op sommige punten slecht te presteren en in Far Cry blijven ze voortdurend achter op de Canadese concurrentie, zodra anti-aliasing en anisotrope filtering zijn ingeschakeld. Blijkbaar remmen deze beeldverbeterende maatregelen de pixel shaders van de Nvidia-componenten af. ATI's pixeldoorvoer reageert vermoedelijk vanwege de gereserveerde textuureenheid minder sterk op anti-aliasing en anisotrope textuurfiltering.

ATI's achterstand bij Doom 3 is verrassend hoog, de Canadese fabrikant kan die slechts met een op Doom 3 geoptimaliseerde driver beperken. De shooter is gebaseerd op een engine met een speciale methode voor de schaduwberekening, die we op de volgende pagina's zullen toelichten. Omdat Doom 3 geen 2.0-pixel-shaders gebruikt, kunnen de resultaten waarschijnlijk niet worden overgenomen voor andere games waar fans met smart op zitten te wachten, zoals Half Life 2 of S.T.A.L.K.E.R. Dat ATI het er beter vanaf brengt bij Far Cry belooft vooral een goede performance bij met name Half Life 2.

Gamers die gevoelig zijn voor lawaai, hebben voorlopig weinig keuze: alleen de HIS Excalibur Radeon X800 XT IceQ II bood een bijna stille 3D-topperformance. Sapphire gebruikt een vergelijkbare koeler in zijn (hier niet geteste) Radeon-Toxic-serie. Bij de andere ATI-kaarten blijft het lawaai in elk geval binnen acceptabele grenzen. Een video-ingang krijgen videofans tot dusver eveneens alleen bij ATI-kaarten geboden. Voor behuizingen met een geringe bruikbare diepte vallen de producten van de Nvidia-partners al af vanwege hun inbouw lengte van plusminus 24 centimeter. Wie per se een Nvidia-kaart wil hebben die geschikt is voor de woonkamer, kan de koeler NV Silencer 5 van Arctic Cooling voor ongeveer 30 euro toevoegen, die presteert net zo goed als de IceQ II.

Uit veel details blijkt dat de producenten overhaast te werk zijn gegaan: onvolledige acces-

soiresets, verkeerde opgaven op de verpakkingen, ontbrekende, verouderde of niet bij het type passende installatie-handleidingen en handboeken, tools die incompatibel zijn met de hardware, slecht gemonteerde koelers, niet goed door-dachte koelsystemen, slecht afgestemde filterschakelingen aan de uitgangen, vele grotere en kleinere problemen met de bijgeleverde drivers en programma's en niet in de laatste plaats het kleine aantal test-exemplaren – de lijst van ergernissen en merkwaardigheden tijdens onze test is langer dan ooit tevoren.

We kunnen ongeduldige spelfans daarom alleen maar adviseren: wacht nog even, het kan alleen maar beter en goedkoper worden. De vakhandel kon de kaarten die voor een deel met enorme prijsverschillen in de prijslijsten waren opgenomen maar nauwelijks leveren. De duistere Doom-3-scenario's zien er tot die tijd ook op de vorige generatie Radeon 9800 XT en GeForce FX5950 Ultra in krachtige pc's beangstigend uit, dat bleek onder andere uit een aantal experimenten tijdens rusteloze nachten en uit onze benchmark-resultaten (zie tabel op p. 68). Deze kaarten zullen nog tegen licht dalende prijzen in de handel blijven totdat de voorraden uit de magazijnen allemaal zijn verkocht.

Prijsbewuste gamers kunnen met de nog altijd actuele middenklasse van de vorige generatie op het moment zo'n 200-500 euro besparen [3]. De benchmark-tabel op pagina 68 laat zien, hoe de belangrijkste vertegenwoordigers Radeon 9600 XT en GeForce 6700 Ultra het er in vergelijking met de nieuwe high-end kaarten vanaf brengen. De resoluties en alle andere instellingen van de testruns zijn echter afgestemd op de high-end chips en zijn voor de middenklasse een stap te hoog. De toekomstige middenklasse-modellen in de vorm van de GeForce 6600 en Radeon X600 zullen al over acht in plaats van vier pipelines beschikken en de tests een stuk sneller doorlopen dan hun voorgangers. Ze komen deze herfst in de handel.

Manfred Bertuch

Shadow-shooting

Iedereen heeft het over Doom 3 – vooral als K.O.-test voor ATI's Radeon-chips

Doom 3 helpt Nvidia aan een hoognodige zege op punten. Maar is het een geschikte meetlat voor grafische kaarten in moderne spellen? Doom 3 gebruikt in feite geen van de vernieuwingen die ATI en Nvidia de laatste twee jaar hebben uitgebracht en het staat in eerste instantie op zichzelf.

Tijdens een stroomstoring op de tast door donkere gangen met een knipperende noodverlichting lopen en op monsterachtige gedaanten schieten, die vanuit donkere hoeken op je afspringen – dat is waar het bij Doom 3 om gaat. Deze griezel-shooter met zijn lineaire verloop en de sinds Doom Classic onveranderde plot biedt geen afwisselende scènes en evenmin een uitgekende AI (zie ook c't 10/2004 p.53).

Desalniettemin heeft dit inmiddels elf jaar oude spelconcept nog steeds een schare trouwe fans. Activision wist binnen enkele dagen 300.000 exemplaren te verkopen. Want het enige aspect dat Doom 3 er uit laat springen, is ook echt opmerkelijk: de licht- en schaduw effecten zien er realistisch uit en creëren een beangstigende

de sfeer. Onmenselijke schaduwen, die meer dan levensgroot langs muren kruipen, hebben zo een optimaal effect. Het gaat de ontwikkelaars vooral om de effectrijke beelden, tenslotte is dit spel hét middel waarmee id Software de Doom-3-engine voor een bedrag van zes cijfers aan andere spelontwikkelaars in licentie wil geven.

Nvidia wakkerd de hype om Doom 3 zoveel mogelijk aan. Het Californische bedrijf is sinds lange tijd weer aan de winnende hand en prijst de duidelijk betere Doom3-performance van haar GeForce-chips dan ook in uitbundige bewoordingen aan in zijn persberichten. Na vele malen van aartsrivaal ATI verloren te hebben, wordt het bedrijf nu eindelijk beloond voor de zorgvuldigheid waarmee het de eigen producten ontwikkelt voor de games van id Software. Shooters verleggen vaak de grenzen op het gebied van spelgraphics en niets komt de reputatie van een producent zo ten goede, als het winnen van een shooter-benchmark. Nvidia heeft daarom altijd al, al zijn OpenGL-knowhow ingezet om de driver te optimaliseren voor de eisen van Quake & co.. Bovendien bevatten Nvidia-chips sinds de GeForce FX een aantal functies, die de Doom-3-engine ten goede komen. Tot deze speciali-

teiten behoren UltraShadow en de hoge vulsnelheid bij pure Z-bewerkingen. Hier zijn de GeForce-chips twee keer zo snel als bij de gewone pixelkleurberekeningen.

Doom 3 is ook geen spel met complexe pixel-shader-programma's, die ATI tot dusver altijd beter kon verwerken dan Nvidia. Het is afkomstig uit de DirectX-7-tijd en beperkt zich bij de grafische effecten ook nu nog hoofdzakelijk tot bump mapping met een spectaculaire belichting (highlights, glanslichten), wat al ondersteund werd door de GeForce 2 en de Radeon 7000. De schaduwvolumes worden alleen door de cpu berekend, hoewel moderne grafische chips dit met hun programmeerbare vertex shaders sneller zouden kunnen. Omdat de hoeveelheid schaduwvolumes vermenigvuldigd wordt met de lichtbronnen en het aantal schaduwwerpende objecten, vergt de Doom-3-techniek veel van de cpu. Als bijvoorbeeld de beeldsnelheid nauwelijks reageert op verschillende resoluties of anti-aliasing, kun je beter de cpu of het mainboard en niet direct de grafische kaart vervangen.

Daar komt bij, dat in benchmarks de berekening van de bewegingen en de AI voor het aansturen van de tegenstanders niet actief zijn. De tests overdrij-

ven daarom de verschillen tussen de grafische kaarten. Over het algemeen loopt het spel nog vloeiend, als de benchmark waarden van 40 fps of meer te zien geeft. Het spel is bovendien beperkt tot 60 fps.

Alles wijst er op dat de rollen over enkele weken omgedraaid zullen zijn. Het spel Half Life 2, waarbij we eveneens innovatieve, maar op Pixel Shader 2.0 gebaseerde graphics mogen verwachten, moet naar verluidt namelijk een stuk sneller op grafische kaarten van ATI lopen.

Shader replacement of optimaliserende compiler?

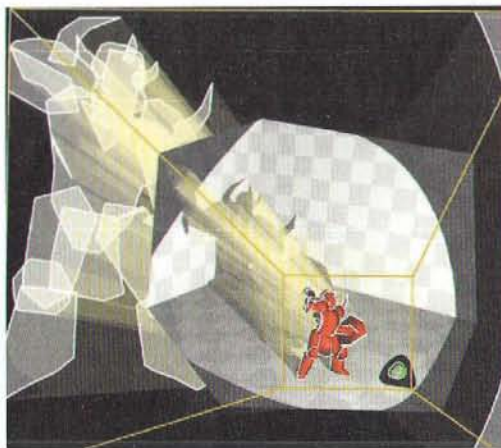
In het hieronder volgende interview voert ATI Nvidia's voorsprong terug op shader replacement, de applicatiespecifieke vervanging van shader-programma's van een spel door geoptimaliseerde shaders in de driver. Nvidia gaf in een korte stellingname als antwoord, dat de optimaliserende compiler in de driver de shader-programma's slechts aan de architectuur en de commandoset van de grafische chip aan zou passen, wat een standaard feature van alle DirectX-9-drivers is. Hoe het ook zij, het zal de Doom-3-fans worst wezen, zolang het spel binnenkort ook maar op hun ATI-kaart lekker snel draait.

Onze gesprekspartner Raja Koduri is bij ATI in samenwerking met spelontwikkelaars verantwoordelijk voor de hardware- en driveroptimalisatie.

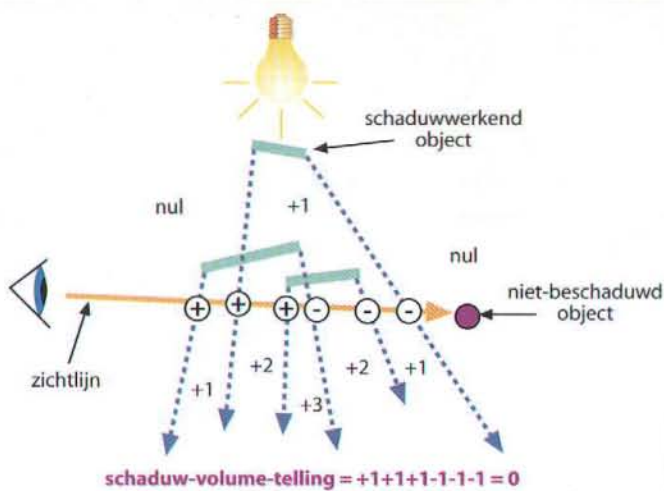
c't: Meneer Koduri, wat is de reden voor de lagere performance van de Radeon-chips bij Doom3?

Raja Koduri: We hebben nauw samengewerkt met id Software en konden er zo voor zorgen, dat Doom 3 in combinatie met ATI-grafische kaarten een goede spelbeleving biedt. Zo heeft id Software een betere compressiemethode voor de normal maps van de medium mode gebruikt, waardoor de performance op 64-MB-kaarten omhoog is gegaan.

De voornaamste reden voor de deels hogere performance van de GeForce 6800 is shader replacement. De Nvidia-driver herkent dat Doom 3 draait en vervangt een aantal Doom-3-pixel-shaders door in de driver



Gamers lopen warm voor het licht en de schaduw in Doom 3. Het geel gemarkeerde bereik kenmerkt het schaduwvolume van het monster.



Bron: Nvidia

Doom 3 telt op als de 'zichtlijn' een schaduwvolume binnengaat en telt terug als hij een schaduwvolume uitgaat. Bij het eindresultaat nul is de pixel verlicht.

opgeslagen, geoptimaliseerde shaders. Wij schatten dat een typische, uit ongeveer 23 commando's samengestelde shader, daardoor ongeveer tien instructies minder nodig heeft, omdat deze in plaats van de algemener gehouden originele shaders alleen die berekeningen uitvoert die absoluut noodzakelijk zijn voor het speciale geval. Dit hoeft niet per se de beeldkwaliteit te beïnvloeden, maar ATI heeft tot dusver uit principe geen applicatiespecifieke optimalisaties gebruikt. Wij zien ons nu echter genooddakt te reageren en willen binnenkort ook een driver met shader replacement voor Doom 3 publiceren. Maar er zal een optie inzitten, waarmee de gebruiker zelf kan bepalen of shader replacement actief moet zijn of niet.

c't: De speciaal voor Doom 3 geoptimaliseerde driver Catalyst 4.9b, die we ook in onze benchmarks hebben gebruikt, behaalt tot 14 procent betere resultaten. Aan welke optimalisaties is dit te danken?

Koduri: Bij onze Catalyst 4.9b hebben we ons op twee punten gericht. Doom 3 voert rekenintensieve onderdelen van de schaduwberekening (Shadow Volumes) op de cpu uit. Hierdoor genereert de engine een groot aantal driver-aanroepen, onder andere voor het updaten van vertex buffers en voor render state validation. Dat is de voornaamste reden voor de grote cpu-belasting van Doom 3. In Catalyst 4.9b hebben we deze aanroepen geoptimaliseerd en zo de driver-overhead verlaagd,

waardoor er weer cpu-capaciteit vrij komt. Het tweede punt is een speciale programmering van onze geheugen-controller. We hebben het toegangspatroon van de vier geheugenkanalen voor de bewerkingen in de Z- en Stencil-buffer geoptimaliseerd, omdat die een flink deel van de geheugenbandbreedte in beslag nemen. Onze adaptieve anisotrope filter en de geoptimaliseerde trilineaire filter waren in onze OpenGL-driver altijd al actief.

c't: Een website speculeert, dat de voornaamste reden voor de achterstand van de X800-serie komt door de speciale werkwijze van de shadow pass van de Doom-3-engine. id Software zou een reverse Z-fail-test gebruiken, die de Hyper-Z methode van de Radeon-chips buiten werking stelt. Hiermee zouden de Radeon-chips bedekte pixels niet meer met de maximale snelheid naar de achtergrond kunnen verwijzen en een heleboel aanvullende tests moeten doorvoeren.

Koduri: Onze Hyper-Z functioneert ook bij Doom3 en is heel essentieel voor de met de Doom-3-engine behaalde performance. Hij is in staat om tot 256 verborgen pixels per 'klok-tik' naar de achtergrond te verwijzen. Bij de reverse Z-fail-test is Hyper-Z inderdaad niet bruikbaar. De engine gebruikt de reverse Z-fail-test echter alleen, als er clipping-problemen met de near-plane kunnen voorkomen. Dat is in minder dan tien procent van de tests het geval en heeft slechts een minimaal effect op de performance van onze Radeon-chips bij Doom3.

Woordenlijst

Near-plane-clipping-probleem: de near plane beperkt het weergegeven ruimtetegebied, zodat de grafische chip, objecten die achter de kijker liggen niet meer weergeeft. Als een heel dicht bij de kijker liggend schaduwvolume voor een deel wordt doorsneden door de near plane, kan de shadow pass een hull polygoon missen, waardoor de telling in de war raakt.

Reverse Z-fail-test: id Software heeft bij Doom 3 het telbereik van de shadow-pass achter de weer te geven pixel gelegd, als zich een clipping-probleem met de near plane kan voordoen. Daarmee worden dus de front-face- en back-face-polygoonen achter de pixel geteld. Voor de voor-/achter-test vergelijkt men de Z-waarden van de hull polygoon met de Z-waarden van de zichtbare objecten in de Z-buffer. Grafische chips zijn geconstrueerd voor een Z-test, die controleert of een object voor de laatst getekende pixel ligt. Als dit het geval is, wordt de Z-waarde van het dichterbij liggende object in het normale geval (Z-writes zijn toegestaan) in de Z-buffer overgenomen. Om er omgekeerd achter te komen of een polygoon achter de zichtbare objecten ligt, moet de Z-test omgekeerd worden geëvalueerd. Deze reverse Z-fail omvat meer polygoonen en is rekenkundig complexer dan de Z-test.

Schaduwvolume (shadow volume): Het ruimtetegebied aan de van de lichtbron afgewende zijde van een schaduwwerpobject, die door de lichtbron niet verlicht kan worden.

Shadow Pass: Doorgang naar de schaduwberekening. Het door id Software bij Doom 3 gebruikte algoritme voor de schaduwberekening geeft eerst de complete scène weer, om de Z-buffer te initialiseren. Hierbij is de pixelberekening uitgeschakeld, zodat dit zo snel mogelijk gebeurt. De Z-buffer bevat aansluitend de Z-waarden van de objecten die het dichtst bij de kijker liggen en daardoor zichtbaar zijn, omdat ze niet worden

bedekt. Daarna moeten alle schaduwvolumes bij uitgeschakelde pixelbewerkingen weer een Z-test doorlopen, waarbij Z-writes zijn uitgeschakeld. Het eenvoudigste stencil-schaduw-algoritme controleert de hull polygoonen van de schaduwvolumes op een succesvolle Z-test en telt polygoonen die voor de weer te geven pixel liggen met behulp van de stencil buffer als telregister. Het algoritme moet er hierbij op letten of de polygoonen met de buitenkant (front face) of de binnenkant (back face) naar de kijker wijzen. Als er precies evenveel front-face-polygoonen als back-face-polygoonen voor de pixel liggen, liggen de geteste schaduwvolumes volledig voor de pixel en ligt de pixel zelf buiten het volume; dus is het verlicht. Deze test moet voor elke lichtbron die schaduw genereert en voor het bijbehorende schaduwvolume worden herhaald. Hierbij wordt in de stencil buffer voor elke pixel de noodzakelijke belichtingsinformatie verzameld, die de grafische chip dan bij de uiteindelijke berekening van de pixelkleurwaarde gebruikt (render pass).

UltraShadow: Spelontwikkelaars kunnen voor GeForce FX en GeForce 6800 het Z-bereik, waarbinnen schaduwen berekend moeten worden (Depth Bound Test), inperken. Als al vaststaat dat er vanaf een bepaalde afstand geen schaduwen meer ontstaan, omdat de ruimte daar is verlicht, kan deze afstand in een register van de grafische chip worden geschreven waarna deze in dit bereik een aantal tests niet meer uit hoeft te voeren. UltraShadow is in de standaardtoestand van Doom 3 echter uitgeschakeld.

Z-/stencil-buffer: De Z-buffer is een onderdeel van het geheugen van de grafische kaart, die aan elke pixel een 32-bit-waarde vast toewijst. De eerste 24 bit bevatten de afstand van de kijker (Z-waarde), de laatste 8 bit dienen als stencil-buffer en kunnen voor willekeurige doeleinden, bijvoorbeeld voor de schaduwberekening, worden gebruikt.

c't



Tim Gerber, Stefan Labusga

Zwart wild

Acht zwartwit-laserprinters voor de werkplek

Zwartwit-laserprinters zijn de beste keuze voor veel applicaties thuis of op kantoor: ze werken sneller en vooral goedkoper dan inkjets als het gaat om het afdrukken van correspondentie, rekeningen, contracten en dergelijke.

Een keer klikken, een keer pakken – en de brief aan de instantie is klaar, of de afdruk van een belangrijke mail, die mee moet op zakenreis, ligt in de aktetas. Of de klant houdt de gevraagde kostenraming in de hand, of zijn reisverbindingen of andere informatie die je hem mee wilt geven. Gegevens krijg je met een kleine inkjet of met de logge printer die op je werk in de gang staat, niet zo snel op papier. Dat lukt het beste met een snelle zwartwit-laser, die vlakbij je werkplek staat.

Terwijl kleurenlasers met veel tamtam voor stunt prijzen worden aangeboden, zijn de klassieke zwartwit-lasers min of meer ongemerkt handzamer, sneller en goedkoper geworden. De instapprijs ligt op dit moment bij ongeveer 200 euro – sommige apparaten zijn nog goedkoper. Dat lijkt, vergeleken met een voordelige inkjet die voor 60 euro wordt aangeboden, in eerste instantie veel geld. Maar je moet de verbruikskosten er tegenoverzetten: een A4-pagina kost met zo'n goedkope printer tussen de 5 en de 15 cent, met een kleine zwartwit-laser ben je slechts rond de 3 of 4 cent kwijt. Wat maken die paar centen nu uit, zul je misschien denken. Maar dat een paar cent veel uit kan maken, blijkt wel uit de benzineprijzen van nu: daar gaat het ook maar om een paar cent verschil – maar wel per liter. Wat de individuele extra kosten zijn, is in hoge mate afhankelijk van het persoonlijke verbruik.

Bovendien is het verschil in afdrukkosten in de praktijk vaak hoger dan je aan de hand van de boven opgegeven waarden zou denken, aangezien de geprinte pagina's vaak een hogere zwartingsgraad hebben dan de vijf procent waar bij de

berekening van de afdrukkosten van uit wordt gegaan. Als je per week maar zo'n tien pagina's print, kan dat al resulteren in een verschil in afdrukkosten van 35 euro per jaar in het voordeel van de laserprinter. Als je verbruik daar nog onder ligt en je met een pak van 500 vellen papier dus langer dan een jaar kunt doen, is de aanschaf van een laserprinter niet de moeite waard.

Een laserprinter is daarentegen een echte aanrader, als je een of meer schoolgaande kinderen thuis hebt. Want uit ervaring is gebleken dat die vroeg of laat een hoop afdrukken zullen maken. Met de juiste printer ben je dan niet alleen voordeliger uit, maar hij spaart ook je zenuwen als de kinderen een groot werkstuk voor school weer eens op het laatste nippertje in de late avonduren willen afmaken. De hier besproken laserprinters zijn namelijk niet alleen zuiniger, maar ook vele malen sneller dan de zogenaamde goedkope inkjets. En doorgaans gaan ze ook langer mee. Met een beetje geluk doet dit grijze kastje dus ook nog trouw dienst als zoon- of dochterlief al is afgestudeerd.

Grof geschat zul je, vergeleken met een inkjet, per 500 vellen papier zo'n 35 euro uitsparen, na 2000 vellen papier heb je de hogere aanschafprijs er dus al weer uit. Helaas flatteren een aantal producenten de aanschafprijs door de printer niet meteen te voorzien van een volledige lading toner. Samsung levert toner voor slechts 1000 pagina's, bij Epson en Minolta is het voldoende voor 1500 pagina's. De ontbrekende afdrukcapaciteit moet je eigenlijk bij de prijs van het apparaat optellen en dat kan dan, afhankelijk van het merk, alweer zo'n 30 tot 60 euro schelen.



Brother HL-5130

Testprocedure

In deze test moesten de modellen die in het afgelopen jaar nieuw op de markt zijn gekomen met een prijs van maximaal 300 euro laten zien wat ze in hun mars hebben. De kandidaten moesten eerst de van vorige tests bekende taken uitvoeren: de Dr.-Grauert-brief voor de meting van de afdrukperformance bij het kopiëren van een document en de fonttestpagina met zijn verschillende grafische elementen zoals sierfonts, fijne lijnen, grijsverlopen en dergelijke. Daarbij komt nog een presentatiegrafiek, geprint op folie voor overheadprojectie en niet op de laatste plaats een testfoto.

Foto's behoren nog steeds niet tot het soort afdruktaken,

waarin deze apparaten uitblinken. Een fotoprint in zwartwit is hier hooguit geschikt voor documentatiedoeleinden en daar hebben we ze ook op beoordeeld. Bij het toekennen van punten ging het dus in de eerste plaats om de goede herkenbaarheid van het motief. De beste proefafdrukken uit deze test komen kwalitatief niet in de buurt van fotoafdrukken uit het lab en ook niet in de buurt van de afdrukken van een goedkope inkjet.

Naast de gebruikelijke tests hebben we de kandidaten nog een 200 pagina's tellend handboek in PDF-formaat laten afdrukken. De hiervoor geklokte tijden vind je in de tabel 'Afdruktijden' op de volgende pagina. Bij onvoorziene gebeurtenissen als een papiersto-

Afdruktijden op de Mac

[Seconden/pagina]	Fontpage ◀ beter	Foto A4 ◀ beter
Brother HL-5130	16	38
Brother HL-5170DN	39	29
Epson EPL 6200L	28	33
HP LaserJet 1012	26	32
HP LaserJet 1015	28	40
Lexmark E232	14	207
Minolta PagePro 1300W	–	–
Xerox Phaser 3130	–	–

Afdruktijden

[Seconden/pagina]	Font-page ◀ beter	1e pagina ◀ beter	Folie ◀ beter	Foto A4 ◀ beter	Foto 10×15 ◀ beter
Brother HL-5130	25	25	23	30	19
Brother HL-5170DN	31	31	19	46	27
Epson EPL 6200L	26	26	15	19	17
HP LaserJet 1012	13	13	36	26	14
HP LaserJet 1015	13	13	36	20	14
Lexmark E232	26	26	11	33	25
Minolta PagePro 1300W	23	23	31	28	25
Xerox Phaser 3130	37	37	20	22	11



Brother HL-5170DN



Epson EPL-6200L

ring hebben we de test per printer een keer herhaald. Als de fout zich opnieuw voordeed, hebben we de storing zo snel mogelijk verholpen en hierbij de klok laten doorlopen. Bovendien moesten we bij een aantal apparaten na 150 pagina's de papiervoorraad bijvullen, omdat hun papierinvoer geen ruimte biedt voor meer pagina's. Om die reden zijn de berekende tijden voor deze wat grotere printjob eigenlijk niet geschikt als benchmark. Toch zeggen ze iets over de totale performance van de desbetreffende printer en komen daarom ook aan de orde bij de afzonderlijke besprekingen van de apparaten. Daarnaast zijn ze ook in de tabel met afdruktijden op deze pagina opgenomen.

Babylonisch

In de klasse van rond de 300

euro vind je vaak printers zonder eigen rasterintelligentie. Ze hebben de hulp van de aangesloten pc nodig om afdrুকinformatie om te zetten in stuurcodes voor de printer en draaien daarom onder de aanduiding 'hostbased'. Deze techniek vormt met het oog op de rekenkracht van de huidige generaties pc's geen performanceprobleem meer. In tegendeel, het reduceert het dataverkeer via de printeraansluiting soms duidelijk: bij PCL- of PostScript-printeraansturing wordt soms een grote foto in JPEG-formaat of zelfs als TIFF met alle kleurinformatie moeizaam naar de printer overgeheveld, om daar in bescheiden grijswaarden op papier te komen. Hier zou de gebruiker zelf een stokje voor moeten steken, door op applicatieniveau in te grijpen en de kleurenfoto bijvoorbeeld naar grijswaarden om te zetten.

Ontlast

Bij het host-based afdrukken worden de gegevens daarentegen door de printerdriver naar een omvang gereduceerd die is afgestemd op de werkelijke mogelijkheden van de printer. Dat ontlast de verbinding enorm.

De helft van ons testveld – de Lexmark E232, de Xerox Phaser 3130, HP's LJ 1015 en de Brother HL-5170DN – kunnen met de Printer Command Language (PCL) worden aangesproken. Deze communicatie verloopt volgens vaste standaards, waardoor deze printers onder de meest uiteenlopende besturingssystemen gebruikt kunnen worden – desnoods met een PCL-driver voor een andere printer, als de producent er niet zelf een levert. De noodzakelijke hardware, met

name de rasterprocessor, zorgt weliswaar voor bijkomende kosten, maar ook daarvoor zijn de prijzen duidelijk gezakt, zodat een PCL-printer zoals de Lexmark E232 met zo'n 200 euro niet veel meer kost dan een vergelijkbare host-based-printer.

Van beide printertypen bieden de producenten vaak ook wat duurdere varianten met een ingebouwde Ethernet-aansluiting aan. Met name als je een host-based-printer in het netwerk wilt gebruiken, verdient deze variant de voorkeur. Want ze kunnen niet worden toegevoegd en voor externe printervers, waarmee ze wel samenwerken, vragen de printerfabrikanten veel meer geld. Goedkope standaard printervers van andere fabrikanten werken meestal alleen samen met printers, die een standaard protocol als PCL of PostScript spreken [1]. Houd er dus vóór aankoop rekening mee dat je het apparaat misschien in een klein thuisnetwerk gaat gebruiken.

In- en output

Schijnbaar triviaal, maar voor de performance van een printer heel essentieel is de manier waarop hij zijn papiertoevoer en ook de -uitvoer regelt. Printers, die de papiervoorraad in bijna loodrechte positie aan de achterkant hebben zitten, maken deel uit van de oudere klasse van laserprintermodellen.

Bij de nieuwe apparaten zit de papiervoorraad in horizontale positie aan de voorkant. Qua constructie verschillen de apparaten nu nog maar op een punt: bij het ene deel wordt de papiervoorraad door de hele printer omsloten en bevindt hij zich in een la. Deze constructie is bijvoorbeeld gebruikelijk bij de Brother-modellen en sinds kort ook bij kleine Lexmark-lasers zoals de hier geteste E232. Bij de Minolta PagePro 1300, de Epson EPL-6200 en de twee Laserjets van HP steekt de papiervoorraad voor ongeveer de helft aan de voorkant uit de printer.

Welke vorm de voorkeur verdient, is uiteindelijk een kwestie van smaak. Het is alleen belangrijk, dat zowel de voorraadbak als de opvangbak voldoende vellen papier voor de eigen behoefte kan bevatten, zodat je de printer

Afdrukprestatie Dr.-Grauert-brief

[pagina's/min]	Snel beter ➤	Normaal beter ➤	Beste kwaliteit beter ➤
Brother HL-5130	15,58	15,79	15,00
Brother HL-5170	16,67	16,44	14,29
Epson EPL 6200L	16,00	16,00	16,00
HP LaserJet 1012	13,19	13,19	13,19
HP LaserJet 1015	13,19	13,19	13,19
Lexmark E232	17,14	19,05	19,05
Minolta Page Pro 1300W	13,79	13,64	8,89
Xerox Phaser 3130	15,00	13,79	14,63

Afdrukkosten (bij benadering)

[cent/pagina]	beter ➤
Brother (toner 3500 p.)	3,7
Brother (toner 6700 p.)	2,8
Epson EPL-6200L	4,6
HP LaserJet 1012/1015	3,9
Lexmark (toner 2500 p.)	4,5
Lexmark (toner 6000 p.)	3,4
Minolta (toner 3000 p.)	4,0
Minolta (toner 6000 p.)	3,6
Xerox Phaser 3130	3,7

Afdruktijd PDF

[Minuten/200 pagina's]	beter ➤
Brother HL-5130	33
Brother HL-5170DN	32
Epson EPL 6200L	13
HP LaserJet 1012	13
HP LaserJet 1015	14
Lexmark E232	20
Minolta PagePro 1300W	14
Xerox Phaser 3130	29

Creëer razendsnel een veilig draadloos netwerk!

EMINENT opent een wereld aan mogelijkheden voor u!

U kunt:

- Draadloos uw internetverbinding delen
- Gegevens uitwisselen tussen computers
- Met de Turbo Mode haalt u zeer hoge datasnelheden
- De router ondersteunt ook de oudere draadloze netwerkkaarten die werken op het 802.11b protocol
- Met een UTP netwerkkabel kunt u ook een computer bedraad aansluiten
- Printen vanaf iedere aangesloten computer via de USB poort op de EM4032

ALLE
DRAADLOZE
EMINENT PRODUCTEN
ZIJN VOORZIEN VAN
DE ALLERNIEUWSTE
BEVEILIGINGSTECHNIEKEN
(WPA + WEP)



EM4032
802.11g 54Mbps
4-Port Router

Met behulp van de EM4032 deelt u draadloos uw internetverbinding en creëert u eenvoudig een draadloos en/of een bedraad netwerk. U kunt met behulp van de ingebouwde USB printserver een printer delen. De EM4032 is in staat tot een maximale datasnelheid van 100Mbps als de draadloze netwerkadapters deze functionaliteit ondersteunen.

- Access Point 54Mbps (802.11g)
- Router met ingebouwde firewall
- 4 poorts switch
- 256-bit WEP encryptie + WPA
- Ondersteunt de turbo mode van 54Mbps naar 100Mbps
- USB printserver
- Om een printer op de EM4032 aan te sluiten, dient deze voorzien te zijn van een USB aansluiting.

**100 MBPS
TURBO MODE
WIRELESS**
USB PRINTSERVER INCLUDED



EM4036
802.11g 54Mbps
PC-Card

Met behulp van de EM4036 802.11g 54Mbps Cardbus Adapter maakt u op eenvoudige wijze verbinding met zowel 802.11g als ook 802.11b netwerken.

- 802.11g 54Mbps draadloze netwerkadapters
- Uitgevoerd als Cardbus adapter
- Overeenkomstig 802.11g/b standaarden
- WPA en WEP beveiliging
- Maximale doorvoersnelheid 100Mbps in Turbo Mode
- Windows 98SE/ME/2000/XP



EM4037
802.11g 54Mbps
PCI Adapter

Met behulp van de EM4037 802.11g 54Mbps PCI Adapter maakt u op eenvoudige wijze verbinding met zowel 802.11g als ook 802.11b netwerken.

- 802.11g 54Mbps draadloze netwerkadapters
- Uitgevoerd als PCI model
- Overeenkomstig 802.11g/b standaarden
- WPA en WEP beveiliging
- Maximale doorvoersnelheid 100Mbps in Turbo Mode
- Afneembare antenne (SMA connector)



EM9000/EM9001
Optionele
Extra Antennes

Indien uw access point voorzien is van een externe antenneaansluiting, dan kunt u met deze antennes het bereik vergroten of de kwaliteit van het signaal verbeteren. Voor zowel 11Mbps als 54Mbps access points.

- Extra WiFi antenne geschikt voor o.a. access point
- Met magneetbevestiging
- EM9000 = 3DBI, afmeting 11,5 cm
- EM9001 = 5DBI, afmeting 18,5 cm

EMINENT: Eenvoudige installatie • Gratis helpdesk • Nederlandstalige handleiding • 5 jaar garantie!

EMINENT
the communication brand

www.eminent-online.com

*Eminent distributie Nederland:
• Jivacom b.v. 046-4746556 • Intronics b.v. 0342-407040 • Display Electronics Distribution: 030-2650150
*Eminent distributie België: • Inve n.v. 0332-33651082

* Alleen voor wederverkoop!



Minolta 1300W



HP Laserjet 1012

bij grotere jobs aan zijn lot over kunt laten. De modellen met een schuifla kunnen met 250 vellen normaal papier iets meer bevatten dan de modellen met een open papiervoorraad, waar maar 150 vellen in passen.

Bovendien zou het hele systeem natuurlijk zoveel mogelijk storingvrij moeten werken, omdat anders de steeds te krappe tijd, om een bepaald document vóór een bepaalde termijn op papier te zetten, wel eens echt te kort zou kunnen zijn.

Brother HL-5130 en HL-5170DN

De HL-5130 is vergeleken met zijn voorganger, de HL-5030,

opnieuw sneller geworden en drukt nu in de kopieermodus bijna 16 pagina's per minuut af (de voorganger haalde er bijna 15). De HL-5130 heeft een straatprijs van circa 230 euro. Zijn grote broer, de HL-5170DN, heeft weliswaar dezelfde print-engine, maar is wat zijn overige uitrusting met PCL-capaciteit, Ethernet-aansluiting en duplex-eenheid betreft eigenlijk al bijna een kleine afdelingsprinters. Maar met een straatprijs van 530 euro is hij duidelijk te duur voor een thuisprinter. We willen aan de hand van dit apparaat laten zien, wat het verschil is met de volgende prijsklasse.

Brother timmert sinds enkele jaren met heel solide kleine

zwartwit-printers aan de weg, in de hier geteste jongste generatie zijn ze echter eerder de dinosaurussen. Dat is niet alleen vanwege hun vrij forse behuizing, maar door de afdruksnelheid: bij de verwerking van de printgegevens trekken zowel de in host-based-techniek werkende HL-5130 als de zelf rasterende PCL-printer HL-5170 vrij veel tijd uit. Ons 200 pagina's tellende handboek printen beide apparaten zonder problemen uit, maar ze hebben daar met ruim 30 minuten ook het langst voor nodig. Daar staat tegenover dat de afdrukkosten bij deze twee Brother-modellen met 2,8 cent per pagina het laagst zijn van dit testveld, daarnaast biedt de fabrikant als enige een garantie van twee jaar. De afdrukkwaliteit is hierbij net als bij de voorgangers hoog en hooguit bij het afdrukken van foto's is er aanleiding voor lichte kritiek: vooral het raster is te regelmatig en daarom wat opvallend. Samengevat: heel solide, maar wat trage printer.

Helaas hebben ze van hun voorgangers niet alleen de

goede eigenschappen overgenomen, maar ook de slechte gewoonte om schadelijke ozon uit te stoten. In elk geval lijkt de uitstoot wel af te nemen: konden we bij de vorige modellen nog een emissie van ongeveer 90 µg ozon per minuut meten, ondanks de toegenomen snelheid was het nu nog maar rond de 70 µg per minuut. Deze waarden liggen weliswaar beneden de kritische grenzen, maar de belasting kan opgeteld bij de algemene ozonbelasting bij warm weer snel oplopen en irritaties en misselijkheid veroorzaken. Het zou dus beter zijn als de apparaten van deze fabrikant net als die van de concurrenten dit schadelijk gas niet meer nodig zouden hebben.

Brother levert behalve de Windows-drivers ook software voor Linux en Mac OS mee. De host-based werkende HL-5130 is echter maar tot op zekere hoogte geschikt voor Linux: de closed-source-drivers functioneren alleen met het verouderde lprng-printsysteem, als dit in de distributie ontbreekt, zoals bij Fedora Core (vroeger Red Hat), vis je achter het net.

Volume

	Gemiddelde waarde [db/A]	[Sone]
	↙beter	↙beter
Brother HL 5130	55,1	9,69
Brother HL 5170DN	55,1	9,65
Epson EPL 6200L	55,2	9,58
HP LaserJet 1012	52,2	7,55
HP LaserJet 1015	52,3	7,67
Lexmark E232	53,1	8,86
Minolta PagePro 1300W	55,7	10,08
Xerox Phaser 3130	54,5	9,52

Stroomverbruik

[Watt]	Printen	Standby	Standby	Uit
	↙beter	↙beter	↙beter	↙beter
Brother HL 5130	480	6	3	0
Brother HL 5170	500	6	4	0
Epson EPL 6200L	415	8,3	7	0
HP LJ 1012	340	1,9	1,9	0
HP LJ 1015	340	1,9	1,9	0
Lexmark E232	349	6	5,3	0,05
Minolta 1300	410	9,4	7,9	0
Xerox Phaser 3130	340	8	7	0

Epson EPL-6200L en Minolta 1300W

Beide producenten gebruiken van begin af aan identieke print-engines en heel vergelijkbare behuizingen voor hun printers. De driverlogica en aansturingselektronica wijken enigszins van elkaar af, zoals blijkt uit de afdruktijden en -resultaten, die

Neem nu een abonnement
en krijg **30%** korting



HP Laserjet 1015

Voor dat geld bieden beide apparaten een aantrekkelijke afdrুক-kwaliteit in een vlot tempo.

Met name bij onze grote testopdracht kunnen beide printers punten scoren en behoren ze met de Laserjets van HP tot de koploeg.

HP Laserjet 1012 en 1015

De twee nieuwe modellen uit HP's Laserjet-serie hebben weinig gemeen met hun voorgangers: ze zijn uitgesproken handzaam en nauwelijks groter of zwaarder dan een kleine inkjet. HP levert voor de papiertoevoer, die hier eveneens aan de voorkant uit het apparaat steekt, een stofdeksel mee. Daar staat tegenover dat de papiertoevoer niet zo gemakkelijk dicht te klappen is als die van de Epson-Minolta-constructie. De goede indruk geldt ook voor het werktempo: de slimme Laserjets werken vliegensvlug en zijn zelfs met het afdrucken van 200 pagina's in minder dan een kwartier klaar, een tempo, dat alleen het Epson/Minolta-paartje kan bijhouden.

Maar ook deze twee concurrenten zien er vergeleken met de Laserjets oud uit, als het gaat om afdrucken vanuit de standby-modus. De door Canon ontwikkelde 'Instant-On'-techniek voor de snelle opwarming van de fixeereenheid [3] stelt de Laserjets in staat om een printjob vanuit de standby-stand net zo snel af te werken als wanneer hij al warmgedraaid is. De concurrenten hebben hier beduidend meer tijd voor nodig, zoals je kunt nalezen in het diagram met de afdruktijden.


De techniek biedt nog een ander voordeel: HP hoeft de printer niet uit voorzorg een tijd lang warm te houden en kan daardoor nog wat energie besparen. Deze techniek is ideaal voor het typische applicatieprofiel thuis of in het kleine kantoor, waar tussen printopdrachten van een paar pagina's regelmatig halve tot hele uren verstrijken.

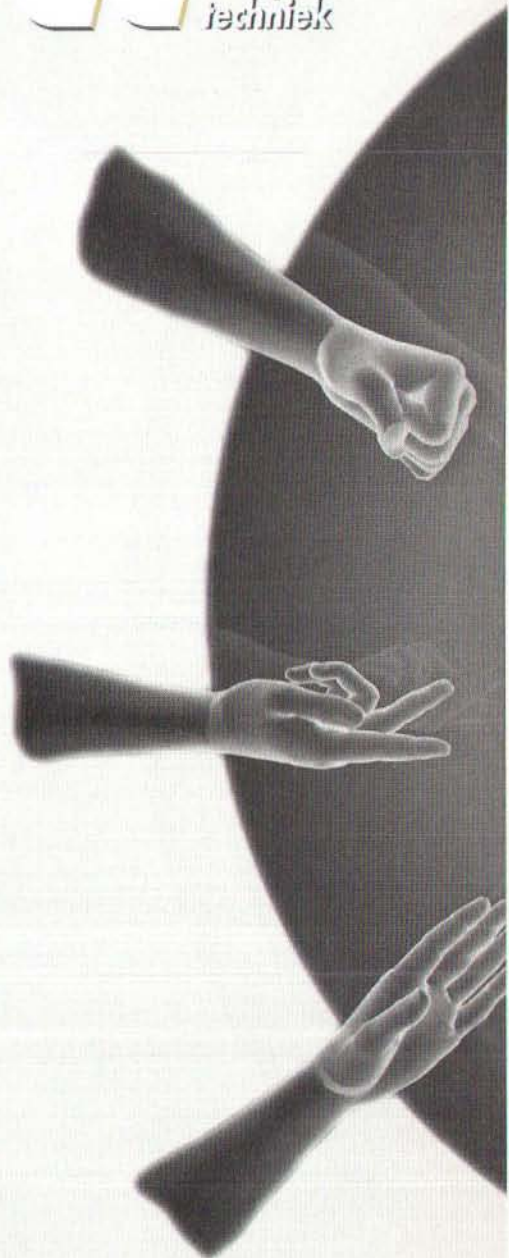
Bij de meeste andere tijdmetingen eindigen de twee qua snelheid bovenaan, of net iets daaronder. Het schriftbeeld is hierbij accuraat, bij afbeeldingen en foto's is het waarneembare raster het enige punt van kritiek. Beide apparaten zijn met prijzen van circa 240 euro of meer geen echte koopjes, maar voor bepaalde doeleinden zijn ze zeker de aanschaf waard. Voor een meerprijs van plusminus 50 euro biedt de LJ 1015 ten opzichte van de 1012 PCL-capaciteiten, waarmee hij zich vooral leent voor de aansluiting via een externe printserver. Bij een lokale aanslui-

net wat van elkaar verschillen. Buiten gebruik zijn de printers redelijk compact, omdat de papiertoevoer die aan de voorkant uit het apparaat steekt, met een beweging kan worden ingeklapt. Dat is praktisch, als je de printer niet zo vaak nodig hebt en je hem uit ruimtegebrek aan de kant wilt schuiven of op wilt ruimen. Bij continu gebruik is de constructie wat nadelig, omdat de papiervoorraad niet beschermd wordt tegen stof. De eveneens inklapbare papieropvang maakt daarentegen geen solide indruk: hij blijft snel vastzitten, waardoor de geleidenokken aan de zijkant snel kunnen afbreken.

De aanduiding 'W', c.q. 'L' staat bij de producenten voor host-based-techniek, vandaar dat beide apparaten niet zijn aan te raden voor gebruik onder Linux, aangezien er alleen experimentele drivers vanuit de open source-gemeenschap zijn, die bovendien moeilijk te installeren zijn. Alleen Epson levert een driver mee voor Mac OS.

De prijsstelling van de twee producten loopt wel iets uiteen: de Epson heeft een straatprijs van circa 200 euro, de Minolta wordt daarentegen al voor circa 180 euro aangeboden. Bovendien is ook de toner bij Minolta goedkoper en wordt deze door de producent ook nog eens aangeboden in cartridges met een dubbele capaciteit van 6000 pagina's. De daaruit resulterende afdrukkosten van ongeveer 4,6 cent per pagina bij de Epson zijn veruit de hoogste uit de test, Minolta ligt met 4,0 cent daarentegen iets boven het middenveld en hoort met 3,6 cent bij gebruik van de grote cartridge zelfs tot de wat goedkopere vertegenwoordigers. Zoals al gezegd drukt zowel Epson als Minolta de prijs door gereduceerde tonercapaciteiten, zodat je voor een eerlijke prijsvergelijking met de concurrerende modellen er nog zo'n 40 euro bij moet tellen.

 magazine voor
computer
techniek



Voor meer informatie
surf naar onze website
www.ct.nl



Lexmark E232

ting onder Windows is echter de meegeleverde host-based-driver de betere keuze, als de computer niet al te oud is. In onze test met een P4-systeem en 512 MB RAM was hij host-based in elk geval een stuk sneller dan via PCL.

Hoewel de LJ 1012 volgens de producent een pure host-based-printer is, kan hij zonder problemen onder Linux worden gebruikt: het apparaat wordt direct door Suse ondersteund. Een aantal gebruikers melden weliswaar dat de printer zo nu

en dan zou kunnen crashen, maar dat zou verholpen kunnen worden door uit- en inschakelen van het apparaat. Bij onze tests deden zulke crashes zich in elk geval niet voor. Ook op de Mac deden zich geen problemen voor met de Laserjets.

Lexmark E232

Met de E232 wijkt Lexmark af van de tot nu toe bij zijn kleine laserprinters gebruikte bouwwijze en levert in deze prijsklasse voor het eerst een compact apparaat met een volledig gesloten papierlade onder de print engine. De printer haalt met bijna 20 pagina's per minuut de hoogste kopieersnelheid uit de test en daarmee is hij geschikt voor werkplekken waar regelmatig een vrij groot aantal afdrucken van een niet al te groot document gemaakt moet worden, zoals proefwerken voor een klas. Want voor afzonderlijke printopdrachten met een hoger volume, zoals foto's, heeft de PCL-printer relatief veel tijd nodig, wat vooral door de gegevensoverdracht komt. Om die

reden zet de snelle machine ook ons grote PDF-document niet in een toptempo op papier, hoewel hij deze opdracht – net als andere opdrachten – betrouwbaar en met ruim 20 minuten binnen een acceptabele tijd afhandelt.

Ook de prijs van circa 190 euro maakt deze printer tot een interessant apparaat. Zijn PCL-capaciteit zorgt met name bij gebruik in netwerken met eventueel verschillende desktopbesturingsystemen voor een probleemloze communicatie met de betrokken partijen. Helaas biedt Lexmark geen variant aan met een interne Ethernet-interface, zodat je hiervoor bent aangewezen op een externe printserver, die vanaf zo'n 70 euro te koop is. Ook bij de Lexmark is de capaciteit van de toner in de afgeleverde toestand met zo'n 1000 pagina's verminderd.

Xerox Phaser 3130

De Phaser 3130 is de kleinste printer uit de test met een gesloten papierlade, die echter aan de achterkant van het apparaat weer een flink stuk uitsteekt,

Zwartwit-laserprinters – checklist

Model	HL-5130	HL-5170DN	EPL-6200 L	HP Laserjet 1012
Fabrikant	Brother, Amstelveen	Brother, Amstelveen	Epson, Amsterdam	HP, Utrecht
Telefoon	020-5451251	020-5451251	020-3145 000	0800-266 7272
E-mail	info@brother.nl	info@brother.nl	–	–
Internet	www.brother.nl	www.brother.nl	www.epson.nl	www.hp.nl
Specificaties				
Printtechniek	zwartwit-laser	zwartwit-laser	zwartwit-laser	zwartwit-laser
Resolutie (h x v)	2400 dpi × 600 dpi	2400 dpi × 600 dpi	600 dpi × 600 dpi	600 dpi × 600 dpi
Snelheid (zwartwit)	17 pagina's/min	20 pagina's/min	20 pagina's/min	14 pagina's/min
Papier / folie	60 tot 161 g/m ² / g.o.	60 tot 161 g/m ² / g.o.	60 tot 163 g/m ² / g.o.	60 tot 163 g/m ² / tot 163 g/m ²
Papierlade/-opvang	250 vel, handm. / 150 vel	250 vel, 50 vel universeel / 150 vel	150/100 vel (500 vel lade optioneel)	150/125 vel
Aansluitingen (basisuitrusting)	USB, parallel IEEE 1284	USB, parallel 1284, 10/100BaseTX Ethernet	USB, parallel 1284	USB
Optionele aansluitingen	–	–	–	–
Aansluitingen tegelijkertijd bruikbaar	✓	✓	✓	–
Printertalen/-emulaties	host-based	PCL6, PostScript 3, Epson FX-850 en IBM ProPrinter XL	host-based	host-based
Geheugen (basisuitrusting/maximaal)	8 MB / –	32 / 16 MB	2 MB / –	8 MB / –
Algemeen				
Optionele papierla	–	250 vel	–	–
Afmetingen (gebruiksklaar, H × B × D)	252 mm × 382 mm × 383 mm	252 mm × 382 mm × 401 mm	261 mm × 385 mm × 279 mm	208 mm × 370 mm × 230 mm
Gewicht (zonder toner)	10,5 kg	11,5 kg	–	5,9 kg
Driverondersteuning				
Windows 9x/ME	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Windows 2000/XP	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Mac OS	8.6-9.2, OS X 10.1/10.2	8.6-9.2, OS X 10.1/10.2	vanaf 8.1, OS X	vanaf 9, OS X vanaf 10.1
Linux	Red Hat/Mandrake/Suse/Debian	Red Hat/Mandrake/Suse/Debian	–	–
Beoordeling				
Tekst	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Grafisch	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Foto	⊕	⊕	○	⊕
Fabrieksgarantie (duur, soort)	2 jaar, on site/carry-in	2 jaar, on site/carry-in	1 jaar, carry-in	1 jaar, on site
Straatprijs	€ 225	€ 530	€ 205	€ 240
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	○ voldoende	⊖ slecht	⊖⊖ zeer slecht



Xerox Phaser 3130

waardoor het apparaat ondanks zijn compacte indruk toch nog vrij veel ruimte inneemt. Het apparaat heeft als oem-product voor afnemer Xerox dezelfde printengine als de ML-1410 van Samsung, wat een hostbased printer is. De Phaser 3130 is een

van de duurdere apparaten uit de test. Daarvoor krijg je echter een PCL6-printer, die ook via printservers aangestuurd kan worden en maar liefst 32 MB geheugen, twee- tot viermaal zoveel als bij de concurrenten. Xerox drukt de prijs ook niet

door de toneruitrusting te reduceren.

Met ruim 14 pagina's per minuut bevindt de Phaser zich qua snelheid in het afdrucken van kopieën in het middenveld. Het omvangrijke PDF-document kostte hem duidelijk wat meer moeite. Dat duurde bijna een half uur. Daarmee waren alleen de twee Brothers trager. Xerox levert bij de 3130 drivers voor Windows en Linux mee.

Conclusie

Ook al wordt er dan veel meer ophef gemaakt over de zogenaamde fotokunstenaars op inktbasis, in veel opzichten kunnen ze nog lang niet tippen aan de vrij onspectaculaire zwartwit-apparaten. Die zitten namelijk niet al na honderd pagina's zonder kleureninkt en hun schriftbeeld is zelfs op grof gerecycled papier nog gestoken scherp. Ze irriteren je ook na langere pauzes niet met ingedroogde spuitkoppen of eindeloze, inktvretende schoonmaakcycli. Hun afdrucken zijn

licht- en vochtbestendig, zelfs als er koffie overheen gegooit wordt zijn ze in elk geval nog leesbaar. Al met al bestaat er geen reden om deze grijze muizen aan de kant te schuiven, dat blijkt eens te meer uit deze test.

Omdat de monochrome printers waarschijnlijk dagelijks gebruikt zullen worden, is het apparaat dat niet opvalt waarschijnlijk de beste keuze. De twee Laserjets van HP zijn wat dat betreft veruit het beste. Zij gaan zo vlot, zuinig en rustig te werk, dat je inderdaad niet eens opmerkt hoe ijverig ze bezig zijn. Bovendien nemen ze niet veel plaats in op het bureau en kun je ze desnoods ook een keer meenemen op reis. Vandaar dat de prijs van circa 240 euro voor de LJ 1012 ook absoluut in orde is. De 50 euro die je voor de aanvullende PCL-capaciteit van de LJ-1015 moet uitgeven, is alleen een lonende investering als je van plan bent om het apparaat in het netwerk via een (misschien al aanwezige) printserver aan te sturen.

Voor zulke toepassingsgebieden kunnen we ook de Lexmark E232 aanraden, die bovendien vanwege zijn prijs van circa 190 euro een interessant apparaat is. Daarnaast is hij met zijn krachtige printengine goed geschikt voor het meermaals kopiëren van kleine documenten, zoals uitnodigingen voor een clubvergadering of een ouderavond. De fabrikanten zouden echter af moeten stappen van de slechte gewoonte om de werkelijke kosten voor de koper te verbloemen door zogenaamde starter-kits met een lagere tonercapaciteit te leveren. **ct**

HP Laserjet 1015	Lexmark 232	PagePro 1300W	Phaser 3130
HP, Utrecht 0800-266 7272 - www.hp.nl	Lexmark, Naarden 035-6994 600 salesdesk@lexmark.nl www.lexmark.nl	Konica, IJsselstein 030-6868900 secretariaat@konica.nl www.konicaminolta.nl/printer	Xerox, Amstelveen 020-3469279 - www.xerox.nl
zwartwit-laser 600 dpi × 600 dpi 14 pagina's/min 60 tot 163 g/m ² tot 163 g/m ² 150/125 vel	zwartwit-laser 600 dpi × 600 dpi 21 pagina's/min 60 tot 163 g/m ² / g.o. 250/150 vel (550 vel lade optioneel)	zwartwit-laser 600 dpi × 600 dpi 16 pagina's/min 60 tot 163 g/m ² / g.o. 150/100 vel	zwartwit-laser 600 dpi × 600 dpi 16 pagina's/min 60 tot 163 g/m ² / g.o. 250/50 vel
USB, parallel 1284 - ✓ host-based-PCL5e 16 MB / -	USB, parallel 1284 - ✓ PCL 6 16 MB / 80 MB	USB, parallel 1284 - ✓ host-based 8 MB / -	USB, parallel 1284 - ✓ PCL 6 32 MB / -
- 208 mm × 370 mm × 230 mm 5,9 kg	550 vel 249 mm × 396 mm × 353 mm 9,9 kg	340 mm × 385 mm × 405 mm 7,8 kg	193 mm × 348 mm × 355 mm 7 kg
✓✓ ✓✓ vanaf 9, OS X vanaf 10.1 -	✓✓ ✓✓ 8.6-9.2, OS X Red Hat 7.3, 8.0, 9.0, Suse 8.0, 8.1, 8.2	✓✓ ✓✓ - -	✓✓ ✓✓ - ✓
⊕⊕ ⊕ ⊕ 1 jaar, on site € 290 ✓ aanwezig	⊕⊕ ⊕ ⊖ 1 jaar, carry-in € 190 - niet aanwezig	⊕⊕ ⊕⊕ ⊖ 1 jaar, omruil € 180 g.o. geen opgave	⊕ ⊖ ⊖ 1 jaar, on site omruil € 260



Hartmut Gieselmann

Koopjesjager

Blanco 8X-dvd's getest

Snelle blanco dvd's winnen steeds meer terrein en inmiddels bieden ook de elektronica winkels een breed assortiment dvd's aan. De tot dusver doorgevoerde tests toonden echter aan, dat de high-speed techniek nog niet zo ver is ontwikkeld dat je onbezorgd voor de eerste de beste blanco 8X-dvd zou kunnen kiezen. Wij wilden weten, of het de moeite waard is om meer geld uit te geven voor duurdere merkproducten en welke koopjes je beter links kunt laten liggen.

De back-up van gegevens is voor veel gebruikers een vervelend karwei waar ze zich zo snel mogelijk vanaf willen maken. Daarom maken veel mensen gemakshalve gebruik van een snelle dvd-brander, die met 8X ruim 4 GB aan gegevens in minder dan tien minuten op een schijfje zet. Vroeger gebeurde het nogal eens dat de drive

probeerde de opgeslagen gegevens opnieuw in te lezen en daarbij de ene foutmelding na de andere produceerde.

Hoewel algemene specificaties de eigenschappen van een dvd voorschrijven, vaart elke mediumfabrikant zijn eigen koers en hoopt hij dat alle branders met zijn product overweg kunnen. Maar het goed branden van

een dvd is maatwerk, er komt meer bij kijken dan gewoon maar volgens een bepaald schema te werk gaan: de eigenschappen van de blanco media en de branders moeten precies op elkaar zijn afgestemd – anders riskeer je gegevensverlies.

Er zijn wereldwijd zo'n 20 fabrikanten van branders en 50 producenten van blanco media, zodat de ontwikkelingslabs heel wat werk moeten verrichten om ze allemaal honderd procent compatibel met elkaar te maken. Deze ideale toestand zal met het oog op de huidige situatie nauwelijks te realiseren zijn, aangezien de drivefabrikanten een moordende concurrentiestrijd met elkaar aangaan en in steeds kortere tijd snellere en goedkopere apparaten op de markt brengen. Dus laten ze dure speciale afstemmingen achterwege of leveren die achteraf via een firmware-update – soms.

In onze afgelopen drie dvd-brandertests hebben we daarom altijd meteen bijpassende blanco 8X-media meegetest en ad-

viezen voor elk model gegeven. Aanvankelijk konden slechts enkele producenten bijpassende 8X-media leveren. Inmiddels volgen steeds meer mediaproducenten hun voorbeeld en ook de branderproducenten hebben hun firmware sinds de eerste tests op orde gebracht.

We selecteerden voor de test vijf actuele dvd-branders met de beste brandeigenschappen uit de afgelopen tests: de Plextor PX-712A (met firmware 1.03), de BenQ DW-822A (B31C), Pioneer DVR-A07 XL (1.16), NEC ND-2510A (2.15) en de LG GSA-4120B (A101). Deze confronteerden we met nieuwe 8X-media van 3A Media, MAM-E, Maxell, Prodisc, Ritek, Skymedia, Sony en TDK, de gebrande schijven stuurden we naar het Audiodev-meetlab in Malmö (Zweden) en lieten ze daar nauwkeurig onderzoeken.

Meetopbouw

Net als bij onze vroegere gecombineerde brander- en mediatest

concentreerden we ons ook deze keer bij de beoordeling van de schrijfkwaliteit op de foutrate en de kwaliteit van het uit te lezen signaal. Een brander slaat gegevens op een blanco medium op door met een laser verschillende lange markeringen in een organische verflaag (ook dye genoemd) te branden. Bij het lezen van de dvd wordt de laser door de markeringen en tussenruimten in uiteenlopende sterkte gereflecteerd, zodat bij de hoge rotatiesnelheid een hoogfrequent signaal ontstaat, dat weer wordt gedigitaliseerd.

Om te voorkomen dat het leesapparaat hierbij fouten maakt, moeten de markeringslengten overeenkomen met een bepaald basisraster. Als ze te kort of te lang zijn, interpreteert de drive de signalen verkeerd. Deze lengteafwijkingen worden jitter genoemd. Die zou volgens de specificatie bij de DVD-R onder 8 procent en bij de DVD+R onder 9 procent moeten liggen. In de praktijk krijgen slechte leesdrives vanaf ongeveer 12 procent problemen, vooral bij hoge leesnelheden.

Als tweede parameter hielden we rekening met de asymmetrie van het signaal, die de reflectieverschillen tussen de korte en lange markeringen opgeeft. De asymmetrie hoeft niet per se op nul te liggen, in een aantal gevallen is een licht positieve asymmetrie zelfs een voordeel, omdat de korte markeringen hierdoor beter te lezen zijn. In elk geval moet hij zo gelijkmatig mogelijk zijn. Hoge schommelingen tussen het minimum en maximum zijn een duidelijke indicatie dat het blanco medium geen homogene laag heeft gekregen en dat de brander niet goed op het medium is afgestemd. Volgens de specificatie zijn afwijkingen tussen -5 en +15 procent toegestaan.

Maar natuurlijk is geen enkel signaal perfect, zelfs de beste dvd's produceren leesfouten, die we meten als PI Sum 8. Die geeft de hoeveelheid leesfouten in telkens acht op elkaar volgende ECC-sectoren (sectorblok met Error Correction Code) op, die elk 32 KB aan nuttige gegevens bevatten. Op de dvd liggen bovendien pariteitssommen opgeslagen, die een foutcorrectie in twee stappen mogelijk maken. Maar die is natuurlijk niet alomachtig en hoe hoger de PI Sum

8 wordt, des te groter het gevaar is dat de foutcorrectie mislukt. Dan ontstaan bij video-dvd's blokartefacten, onderbrekingen of blijft het beeldscherm zwart.

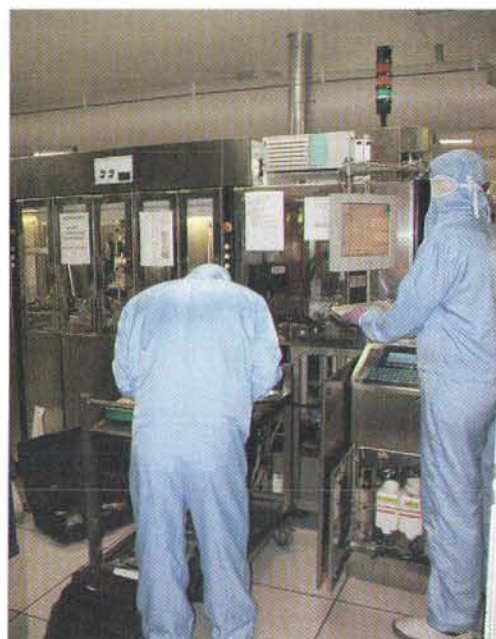
Volgens de specificatie mag de PI Sum 8 niet boven een waarde van 280 uitkomen. In de grafiek op pagina 86-87 is deze grens aangegeven als een rode lijn. Na de eerste correctiestap zouden er nog slechts maximaal vier fouten over moeten blijven (ook Parity Inner Failures, PIF genoemd) en na de tweede geen (Parity Outer Failures, POF).

Het is zelfs voor technici niet gemakkelijk om bij al die parameters het overzicht te bewaren en in een oogopslag de kwaliteit van een gebrand medium te beoordelen. Daarom hebben we de boven genoemde parameters in een formule samengevat, die de zogenaamde kwaliteitsindex opgeeft. Een waarde van 100 zou optimaal zijn, tot aan een indexwaarde van 75 geven we nog de beoordeling 'zeer goed'. Goede blanco media halen 50, en om een bevredigend oordeel te verdienen moeten 25 punten gehaald worden. Een negatieve kwaliteitsindex betekent dat het blanco medium bij de belangrijkste parameters buiten de specificatie ligt en een aantal leesapparaten de schijf niet meer goed afspelen. De problemen worden des te groter naarmate de kwaliteitsindex sterker in de min schiet.

Wie zijn dvd's wil archiveren, zou er op moeten letten, dat de kwaliteitsindex van de gebruikte schijven in elk geval goed uitvalt, zodat er voldoende speelruimte overblijft voor ouderdomsverschijnselen die tijdens de opslag ontstaan.

Als een dvd slecht werd gebrand, schuiven de drive- en mediafabrikanten graag elkaar de schuld in de schoenen. De mediafabrikanten beweren, dat de brander verouderde firmware heeft, die de disc niet goed herkent. De drivefabrikanten stellen daarentegen dat het blanco medium te slecht is. Om duidelijkheid te brengen in dit geharrewar, test Audiodev niet alleen de gebrande, maar ook de blanco dvd's. Hierbij zijn we vooral geïnteresseerd in de mechanische kwaliteit, dus of de schijven echt egaal zijn, of ze echt rond zijn of een ovale afwijking hebben en hoe groot de

Blanco dvd's worden vervaardigd in ultraschone ruimtes met klimaatcontrole, waarin de werknemers hun werk tijdens hun 7-tot 8-urige ploegdiensten in beschermende pakken verrichten.



storingen in de opnamesporen zijn.

Verhoor

Audiodev heeft speciaal voor high-speed media een nieuwe meettechniek ontwikkeld, waarbij de testkandidaat constant met 3000 rpm ronddraait, wat in het buitenste stuk van de disc overeenkomt met een snelheid van ongeveer 6X. Bij de zogenaamde CAV-controle meet de drive discschommelingen in axiale en radiale richting. Tot dusver heeft alleen de DVD+RW-alliantie grenswaarden gespecificeerd voor deze parameters, maar ze kunnen ook voor min-media worden overgenomen. Axiale storingen, die tot focusseringsfouten leiden, mogen hierbij niet boven 1 µm uitkomen (AxialIN CAV, genormaliseerd via de radius). Een aantal discs overtreffen deze grenswaarde met factor twee tot drie, wat duidt op productiefouten bij het aaneenplakken van de halve schijven of op temperatuurproblemen. Radiale spoorfouten moeten onder 40 nm blijven (Radial CAV), wat geen enkele testkandidaat lukt. Dit wordt vooral veroorzaakt door slechte stampers, die wellicht veel te sterk werden belast.

Bij de meting van het blanco medium met een constante enkelvoudige afspeelsnelheid wordt bovendien bepaald hoe ver het middelpunt van het gegevensspoor van het geometrische middelpunt van de disc af ligt (gemeten als Radial Run Out,

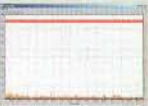
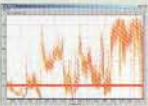




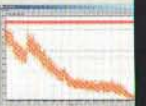



















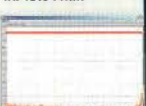
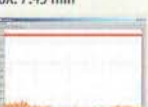






RRO). Bij 8X-media zou deze afstand maximaal 70 µm moeten bedragen, anders slingert het spoor te sterk en krijgt de brander problemen om de laser op koers te houden. Het signaal waarmee hij de laser in het spoor houdt, wordt Push-Pull-sigitaal genoemd. Het zou niet te hoog of te laag moeten zijn en vooral niet te sterk mogen schommelen. Als minimum en maximum meer dan 15 procent van elkaar afwijken (gemeten als PPb DV), duidt dit op een te ongelijkmatige verdeling van de dye en op een slechte vorm van de stamper.








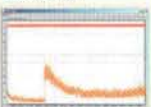




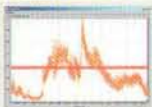


Analoog aan de kwaliteitsindex introduceerden we voor de metingen van het blanco medium een mechanische index, die rekening houdt met de vier meetparameters Radial CAV, AxialIN CAV, RRO en PPb DV. Zeer goede blanco media behalen een waarde tussen de 100 en 75, media met voldoende kwaliteit blijven boven de 25 en als het boven de 0 blijft is het niet slecht.

Hoe hoger de mechanische indexwaarde, des te groter is de waarschijnlijkheid, dat het medium ook op 12X – bijvoorbeeld met de 12X-branders van LG en Plextor – of hoger gebrand kan worden. Hiervoor moet echter ook de schrijfstrategie uiterst nauwkeurig op het medium zijn afgestemd, anders kan de disc later niet meer vlekkeloos worden gelezen.

Omgekeerd mag je bij discs die het er wat de mechaniekindex betreft slecht vanaf bren-

Brandkwaliteit blanco 8X-dvd's

Medium	DVD+R 8X	DVD+R 8X	DVD+R 8X	DVD+R 8X	DVD+R 8X	DVD-R 8X	DVD-R 8X
Aanbieder	3A Media	Skymedia	MAM-E	Maxell	Intenso	3A Media	MAM-E
Webpagina	www.3a.net	www.skymedia-manufacturing.com	www.mam-e.com	www.maxell.nl	Intenso, www.intenso.de	www.3a.net	www.mam-e.com
Producent	3A Media	Skymedia	MAM-E	Maxell	Prodisc	3A Media	MAM-E
Manufacturer ID	Plasmon1 C01	VDSPMSAB001 (Interaxia)	MAM M02	Maxell 002	Prodisc R03	POMS3A	MAM 4XG02
Andere aanbieders	Primeon, Maxdisc	g.o.	g.o.	—	g.o.	Primeon, Maxdisc	g.o.
Drive	BenQ DW-822A (B31C)	BenQ DW-822A (B31C)	BenQ DW-822A (B31C)	BenQ DW-822A (B31C)	BenQ DW-822A (B31C)	BenQ DW-822A (B31C)	BenQ DW-822A (B31C)
Snelheid	8X: 8:25 min	8X: 8:28 min	8X: 8:19 min	8X: 8:17 min	8X: 8:21 min	4X: 16:08 min	4X: 16:14 min
Foutrate							
x-as: radius van de dvd y-as: PI Sum 8 rood: grenswaarde van 280°							
Kwaliteitsindex/beoordeling	66 / ⊕	-512 / ⊕⊕	-294 / ⊕⊕	82 / ⊕⊕	50 / ⊕	73 / ⊕	3 / ⊕
PI Sum 8 / PIF / POF	29 / 5 / 0	1664 / 208 / 1	1251 / 72 / 1	19 / 2 / 0	259 / 4 / 0	82 / 3 / 0	265 / 5 / 0
DC-jitter max / avg	9,5 % / 7,8 %	14,2 % / 10,4 %	12,7 % / 11,6 %	7,1 % / 6,8 %	7,8 % / 6,9 %	8,2 % / 7,0 %	11,7 % / 10,3 %
Asym min / max.	-5,23 % / -0,52 %	-3,68 % / 4,48 %	-1,73 % / 3,43 %	-4,92 % / 1,87 %	-4,13 % / 1,19 %	-1,60 / 1,98 %	-7,26 % / 1,51 %
Geadviseerde max. snelheid	8X	niet gebruiken	4X	8X	8X	4X	2,4X
Drive	LG GSA-4120B (A101)	LG GSA-4120B (A101)	LG GSA-4120B (A101)	LG GSA-4120B (A101)	LG GSA-4120B (A101)	LG GSA-4120B (A101)	LG GSA-4120B (A101)
Snelheid	4X: 14:37 min	Tracking Servo Error	4X: 14:36 min	12X: 6:59 min	8X: 8:11 min	4X: 15:00 min	4X: 14:55 min
Foutrate		geen meting mogelijk					
x-as: radius van de dvd y-as: PI Sum 8 rood: grenswaarde van 280°							
Kwaliteitsindex/beoordeling	64 / ⊕	- / ⊕⊕	91 / ⊕⊕	-165 / ⊕⊕	80 / ⊕⊕	21 / ⊕	76 / ⊕⊕
PI Sum 8 / PIF / POF	27 / 5 / 0	- / - / -	13 / 3 / 0	692 / 29 / 1	12 / 2 / 0	207 / 5 / 0	29 / 4 / 0
DC-jitter max / avg	10,0 % / 8,8 %	- / -	6,6 % / 6,3 %	11,2 % / 9,1 %	7,2 % / 6,7 %	11,8 % / 9,8 %	8,3 % / 6,5 %
Asym min / max.	6,51 % / 8,86 %	- / -	5,18 % / 7,83 %	-0,52 % / 7,67 %	-3,55 % / 4,84 %	-2,71 % / -0,21 %	-1,58 / 3,27 %
Geadviseerde max. snelheid	4X	niet gebruiken	4X	6X	8X	2,4X	4X
Drive	NEC ND2510A (2.15)	NEC ND2510A (2.15)	NEC ND2510A (2.15)	NEC ND2510A (2.15)	NEC ND2510A (2.15)	NEC ND2510A (2.15)	NEC ND2510A (2.15)
Snelheid	2,4X: 23:21 min	4X: 14:43 min	2,4X: 23:29 min	8X: 9:25 min	8X: 9:28 min	4X: 14:20 min	4X: 14:19 min
Foutrate							
x-as: radius van de dvd y-as: PI Sum 8 rood: grenswaarde van 280°							
Kwaliteitsindex/beoordeling	54 / ⊕	-141 / ⊕⊕	79 / ⊕⊕	-451 / ⊕⊕	-138 / ⊕⊕	75 / ⊕⊕	77 / ⊕⊕
PI Sum 8 / PIF / POF	55 / 5 / 0	403 / 36 / 1	19 / 4 / 0	1601 / 150 / 1	623 / 19 / 1	71 / 4 / 0	51 / 3 / 0
DC-jitter max / avg	10,4 % / 9,4 %	12,3 % / 10,5 %	8,4 % / 7,3 %	14,8 % / 11,9 %	11,3 % / 9,1 %	8,2 % / 7,7 %	7,7 % / 7,0 %
Asym min / max.	-5,06 % / -0,19 %	-0,16 % / 1,72 %	-1,01 % / 2,69 %	-2,64 % / 1,59 %	-3,85 % / -1,07 %	-5,01 % / -2,82 %	-4,09 % / 1,14 %
Geadviseerde max. snelheid	2,4X	2,4X	4X	4X	4X	4X	4X
Drive	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)
Snelheid	4X: 15:17 min	4X: 15:14 min	4X: 15:02 min	8X: 8:28 min	8X: 8:29 min	2X: 29:47 min	4X: 15:04 min
Foutrate							
x-as: radius van de dvd y-as: PI Sum 8 rood: grenswaarde van 280°							
Kwaliteitsindex/beoordeling	-48 / ⊕⊕	-217 / ⊕⊕	-7 / ⊕⊕	57 / ⊕	82 / ⊕⊕	92 / ⊕⊕	58 / ⊕
PI Sum 8 / PIF / POF	474 / 15 / 0	552 / 88 / 1	499 / 4 / 0	174 / 3 / 0	19 / 4 / 0	17 / 3 / 0	87 / 4 / 0
DC-jitter max / avg	13,4 % / 11,8 %	12,5 % / 10,6 %	10,8 % / 9,3 %	9,0 % / 8,4 %	7,5 % / 7,1 %	5,9 % / 5,6 %	9,0 % / 7,4 %
Asym min / max.	0,06 % / 3,83 %	-3,51 % / 0,21 %	-2,45 % / 3,34 %	1,67 % / 4,31 %	-4,67 % / 0,29 %	8,68 % / 11,24 %	-8,24 % / -0,34 %
Geadviseerde max. snelheid	2,4X	2,4X	2,4X	6X	8X	2X	4X
Drive	Plextor PX-712A (1.03)	Plextor PX-712A (1.03)	Plextor PX-712A (1.03)	Plextor PX-712A (1.03)	Plextor PX-712A (1.03)	Plextor PX-712A (1.03)	Plextor PX-712A (1.03)
Snelheid	8X: 7:45 min	6X: 10:00 min	8X: 7:44 min	12X: 6:16 min	8X: 8:01 min	6X: 10:16 min	8X: 8:06 min
Foutrate							
x-as: radius van de dvd y-as: PI Sum 8 rood: grenswaarde van 280°							
Kwaliteitsindex/beoordeling	45 / ○	-216 / ⊕⊕	-130 / ⊕⊕	-284 / ⊕⊕	-109 / ⊕⊕	50 / ⊕	59 / ⊕
PI Sum 8 / PIF / POF	51 / 12 / 0	546 / 86 / 1	389 / 53 / 1	1224 / 67 / 1	214 / 56 / 1	189 / 10 / 0	67 / 3 / 0
DC-jitter max / avg	10,5 % / 9,0 %	12,4 % / 10,2 %	9,7 % / 8,3 %	12,4 % / 10,8 %	9,4 % / 8,3 %	8,1 % / 6,8 %	9,3 % / 6,6 %
Asym min / max.	-5,85 % / -0,51 %	-5,21 % / 0,78 %	-3,76 % / 1,42 %	-4,99 % / 2,04 %	-4,55 % / 0,96 %	-5,06 % / 0,34 %	-5,42 % / 2,73 %
Geadviseerde max. snelheid	8X	2,4X	6X	6X	6X	6X	8X
Beoordeling							
Brandsnelheid	⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕
Brandkwaliteit	○	⊕⊕	○	○	○	⊕	⊕
Mechanische kwaliteit	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	○	○	○
⊕⊕ heel goed	⊕ goed	○ voldoende	- slecht	⊕⊕ heel slecht	✓ aanwezig	- niet aanwezig	g.o. geen opgave

DVD-R 8X The One www.dretschler.de	DVD-R 8X Sony www.sonydadc.com	DVD-R 8X TDK www.tdk.nl
Ritek Ritek G05 Traxdata, Teac	Sony Sony 08D1	TDK TTG02
BenQ DW-822A (B31C)	BenQ DW-822A (B31C)	BenQ DW-822A (B31C)
8X: 9:15 min	4X: 16:03 min	4X: 16:14 min
		
55 / ⊕ 93 / 4 / 0 9,3 % / 7,2 % -8,42 % / -0,25 % 8X	77 / ⊕⊕ 25 / 3 / 0 7,6 % / 6,9 % -2,77 % / 3,98 % 4X	61 / ⊕ 30 / 3 / 0 10,4 % / 9,8 % -2,19 % / 1,11 % 4X
LG GSA-4120B (A101)	LG GSA-4120B (A101)	LG GSA-4120B (A101)
4X: 14:55 min	8X: 8:03 min	8X: 8:17 min
		
7 / ⊖ 231 / 4 / 0 12,5 % / 10,7 % -1,06 % / 2,70 % 2,4X	-69 / ⊖⊖ 951 / 15 / 0 9,7 % / 8,4 % 2,96 % / 11,50 % 6X	48 / ⊖ 262 / 8 / 0 7,4 % / 6,6 % 4,42 % / 9,45 % 6X
NEC ND2510A (2.15)	NEC ND2510A (2.15)	NEC ND2510A (2.15)
4X: 14:19 min	8X: 9:29 min	8X: 9:28 min
		
91 / ⊕⊕ 25 / 2 / 0 5,8 % / 5,4 % -4,29 % / -1,11 % 4X	56 / ⊕ 175 / 3 / 0 9,1 % / 7,9 % -5,66 % / -3,10 % 4X	-82 / ⊖⊖ 241 / 29 / 1 9,1 % / 7,1 % -6,07 % / -0,62 % 4X
Pioneer DVR-A07 XL (1.16)	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)	Pioneer DVR-A07 XL (1.16)
8X: 8:20 min	8X: 8:20 min	8X: 8:19 min
		
78 / ⊕⊕ 22 / 3 / 0 7,0 % / 6,3 % -8,85 % / -0,52 % 8X	-34 / ⊖⊖ 813 / 6 / 0 9,6 % / 9,2 % 2,05 % / 6,88 % 6X	64 / ⊕ 36 / 11 / 0 8,5 % / 7,7 % 1,33 % / 7,91 % 8X
Plextor PX-712A (1.03)	Plextor PX-712A (1.03)	Plextor PX-712A (1.03)
8X: 8:05 min	8X: 8:00 min	8X: 8:34 min
		
-122 / ⊖⊖ 698 / 17 / 1 8,4 % / 7,3 % -4,33 % / 1,24 % 4X	84 / ⊕⊕ 34 / 3 / 0 7,5 % / 6,9 % -2,86 % / 0,26 % 8X	-440 / ⊖⊖ 1659 / 198 / 1 10,0 % / 8,6 % -0,82 % / 6,59 % 4X
○	○	○
○	○	○
⊕	⊕	○

gen, ook niet verbaasd zijn, als ze zelfs na het schrijven met lage brandsnelheden niet meer goed gelezen kunnen worden. Met dit precieze meetinstrumentarium kunnen we in de nu volgende afzonderlijke besprekingen precies aantonen, of het branden is stukgelopen op de brander of op het medium.

3A Media

Deze producent gebruikt bij zijn 8X-media een nieuwe dye van Ciba Chemicals, bij de procesoptimalisatie werkt hij nauw samen met Plasmon. 3A Media kampt net als alle Europese producenten met het probleem dat veel Japanse en Taiwanese branders hun discs niet herkennen en ze daarom alleen met lagere snelheden branden. Zo wilden alleen de branders van BenQ en Plextor de DVD+R met 8X beschrijven, de anderen schakelden terug naar 4X en NEC ND-2510A zelfs naar 2,4X. Bij de DVD-R behaalde geen enkel model de geplande achtvoudige snelheid.

De ontwikkelaars bij 3A Media proberen dit op te lossen door zelf firmware-updates voor de belangrijkste branders te programmeren en die op hun webpagina ter download aan te bieden. Hoe goed bedoeld die service wellicht ook is, voor de normale gebruiker is dat niet aan te raden, omdat met het installeren van niet officiële firmware de garantie van de brander vervalt. Bovendien is het een heel gedoe als je voor elk mediumtype de juiste firmware moet installeren. Het dilemma zou alleen opgelost kunnen worden door een verbeterde specificatie, die schrijffparameters voorschrijft waar zowel de mediaproducenten als de branderfabrikanten zich aan moeten houden. Zo'n specificatie is echter nog niet in zicht.

De 8X-DVD-R zou dankzij zijn mechanische disc-kwaliteit bij gebruik van de juiste firmware echter met succes met 8X gebrand moeten kunnen worden. Bij de DVD+R zou het bedrijf echter nog wat verbeteringen moeten doorvoeren en de hoge radiale spoorstoringen op moeten heffen.

Skymedia

De 8X-DVD+R van de Zwitserse mediaproducent wordt bijvoorbeeld bij Saturn in Duitsland verkocht die ook in Nederland reclame maken. Skymedia maakt bij

de fabricage gebruik van een procédé van Interaxia en gebruikt ook hun media-ID. Reeds bij het branden be kroop ons een onbehaaglijk gevoel, omdat de onderkant van de media niet spiegelglad was, maar een lichte structuur had. De LG-brander kon het medium helemaal niet beschrijven en beëindigde het branden reproduceerbaar met een Tracking Servo Error.

Na een blik op de mechanische meetparameters is dit ook niet verwonderlijk: de axiale en radiale storingen liggen twee tot vijf keer zo hoog als de toegestane grenswaarden. Ook de overige vier branders waren niet in staat om foutloze dvd's te maken van de blanco Skymedia-media. Je doet er verstandig aan om de media met niet meer dan de 2,4-voudige brandsnelheid te branden. Belangrijke gegevens kun je het beste op een ander medium back-uppen.

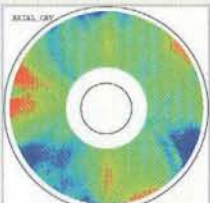
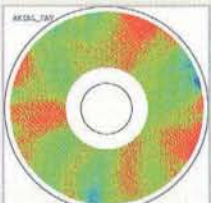
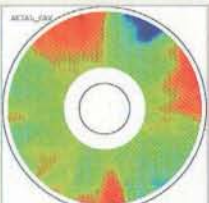
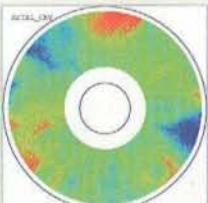
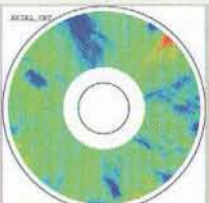
MAM-E

De derde Europese producent die we in dit testveld opnamen was Manufacturing Advanced Media Europe (MAM-E). Het Japanse moederbedrijf Misui Chemicals verkocht de fabriek in de Franse Elzas een jaar geleden aan het Italiaanse bedrijf Computer Support Italcord (CSI). Sindsdien produceerde MAM-E vooral blanco media voor professionele opslagapplicaties. Hun nieuwe 8X-dvd's bieden ze sinds het eind van de zomer via verschillende OEM-merken aan. Onder het label MAM-E zul je de schijven alleen in de online shop op de MAM-E-homepage kunnen bestellen.

De mechanische kwaliteit van de blanco MAM-E-media is ongeveer vergelijkbaar met die van de schijven van 3A-Media. Geen wonder, want beide producenten gebruiken productieapparatuur van Steag Hamatech. MAM-E gebruikt evenwel een andere dye en heeft voor de 8X-DVD-R zelfs een proces ontwikkeld dat ze in staat stelt om met een goedkope 4X-dye de achtvoudige brandsnelheid te behalen. Het voordeel hiervan moet zijn, dat de disc ook bij een lager tempo goede resultaten behaalt. Dit bevestigden ook onze tests, waarbij alleen de resultaten met de brander van BenQ niet overtuigend waren.

Aan de 8X-DVD+R moeten de

Mechanische eigenschappen van blanco DVD+R

Medium	3A Media DVD+R 8X	Skymedia DVD+R 8X	MAM-E DVD+R 8X	Maxell DVD+R 8X	Intenso DVD+R 8X
Producent/Manufacturer ID	3A Media / Plasmon1 C01	Skymedia / VDSPMSAB001	MAM-E / MAM M02	Maxell / Maxell 002	Prodisc / Prodisc R03
Axiale fouten (Axial CAV)					
Ideaal is een gelijkmatig groen vlak. Axiale storingen zijn herkenbaar als rode en blauwe kleurvlakken.					
Radiale fouten (Radial CAV) max / avg	118 nm / 87,1 nm	198 nm / 118,3 nm	71 nm / 55,5 nm	63 nm / 46,0 nm	76 nm / 47,3 nm
Axiale fouten (Axial CAV) max / avg	1,49 µm / 1,05 µm	2,11 µm / 1,27 µm	2,72 µm / 1,76 µm	0,86 µm / 0,66 µm	1,04 µm / 0,74 µm
Radial Run Out (RRO) avg	64 µm	52 µm	46 µm	27 µm	31 µm
Push-Pull-Tracking (PPB) / afwijking	0,55 tot 0,75 / 15,0 %	0,48 tot 0,64 / 14,5 %	0,37 tot 0,50 / 15,3 %	0,39 tot 0,45 / 6,6 %	0,41 tot 0,58 / 17,1 %
Mechanische index/beoordeling	5 / ⊕	-56 / ⊕⊕	7 / ⊕	63 / ⊕	37 / ⊕
⊕⊕ heel goed ⊕ goed ⊖ voldoende ⊖ slecht ⊕⊕ heel slecht ✓ aanwezig					

Fransen echter nog wat verbeteringen doorvoeren, met name de grote axiale storingen zorgen bij een achtvoudige brandsnelheid voor hoge foutpercentages. Bovendien kampt MAM-E net als de andere Europese producenten met het probleem, dat hun media door veel branderproducenten als LG, NEC en Pioneer tot dusver genegeerd werden.

Maxell

Omdat Maxell met zijn 8X-DVD-R al in de afgelopen tests heel goede resultaten behaalde, waren we benieuwd naar de nieuwe plus-media, vooral omdat Maxell op het moment de enige producent is, die zijn 8X-DVD+R officieel bij Philips heeft gelicenseerd. Alle overige 8X-plus-media hebben op het moment hooguit een provisorische status en de disc-fabrikanten proberen met Philips nog over de tarieven te onderhandelen of wachten op groen licht van de Philips-kwaliteitsbewaking. De gebruiker profiteert bij het branden direct van de officiële licentie: de Maxell-DVD-R is de enige disc die door elke brander met de maximale snelheid wordt beschreven, de 12X-branders branden het medium zelfs met 12X.

Maar hoewel de schijf over goede mechanische kwaliteiten beschikt, slaan de meeste branders met hun schrijfstrategie de plank mis – zelfs het model van het zusterconcern LG, dat min of meer afkomstig is uit hetzelfde huis. Daarom zou je ofwel op verbeterde firmwareversies moeten

wachten of de Maxell-schijven met de branders van LG, Pioneer en Plextor alleen met 6X en met het NEC-model slechts met 4X moeten beschrijven. Alleen het BenQ-model zet bij 8X een heel goede prestatie neer.

Prodisc (Intenso)

Prodisc behoort tot de grootste Taiwanese mediaproductanten en verkoopt zijn 8X-DVD+R op het moment onder het Intenso-label. De producenten uit Taiwan lijken veel betere contacten met de driveproducenten te onderhouden dan hun Europese collega's: elke brander behaalde de beloofde achtvoudige opnamesnelheid.

Mechanisch nemen de discs een plaats in het middenveld in: de axiale en radiale storingen waren weliswaar gering, maar ze vertoonden wel hoge schommelingen bij de push-pull-tracking. Dit is waarschijnlijk ook de reden voor de afzonderlijke foutpieken bij het branden met de BenQ- en de Plextor-brander. De hoge foutpercentages met de NEC-brander worden echter uitsluitend veroorzaakt door de drive, die in de 6X-zone de verkeerde schrijfstrategie kiest. Met de LG- en Pioneer-branders zijn de resultaten echter onberispelijk.

Ritek (The One)

De media van de Taiwanese producent Ritek hebben we weliswaar al eerder in onze brandertests gecontroleerd, maar we wilden weten, of het nog ver-

schil uitmaakt als je van dezelfde producent no-name- of merkmedia koopt. We kwamen uit bij een aanbieding van online leverancier dvdrolinge24.com, die de Ritek-media onder de naam 'The One' aanbiedt. Insiders berichten steeds opnieuw van minderwaardige media, die met bekende manufacturing-codes voor een spotprijs als 'B'- of 'C'-producten worden aangeboden.

Voor de 8X-DVD-R 'The One' gaat dat in elk geval niet op, zoals blijkt uit de goede mechanische resultaten. Ook de brandresultaten vallen met de branders van BenQ, NEC en Pioneer goed tot zeer goed uit. De branders van Plextor en LG kunnen minder goed overweg met de schijven, dat komt echter ook overeen met de resultaten uit [3] met Ritek-media van Traxdata. Je kunt bij een en dezelfde producent dus met een gerust hart voor het goedkoopste aanbod kiezen – in ieder geval als het prijsverschil van de no-name-media met de merkschijven niet al te groot is.

Sony

Sony produceert zijn media voor de Europese markt niet in Japan, maar in een persfabriek bij Salzburg in Oostenrijk. Alleen de 8X-min-media kwamen voor een test bij ons binnen, deze worden dankzij de goede contacten van het Japanse concern door bijna alle branders met 8X gebrand. Alleen BenQ hield het op 4X – maar de DW822A ondersteunt met zijn actuele firmware ook

maar weinig min-media met achtvoudige schrijfsnelheid.

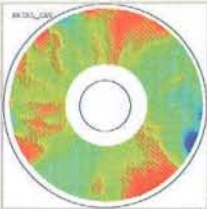
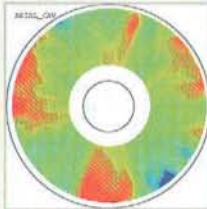
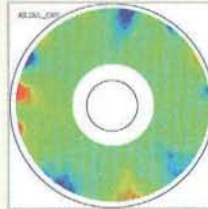
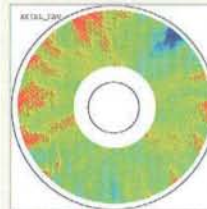
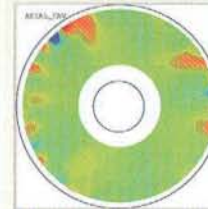
De blanco media hebben goede mechanische eigenschappen, hoewel het tracking-sigitaal sterk schommelt. Desalniettemin hebben de branders van LG, NEC en Pioneer in de brandtest problemen als ze naar de zes-c.q. achtvoudige schrijfsnelheid schakelen. Een betere firmware-optimalisatie, zoals bij het model van Plextor, zou hier een eind aan kunnen maken.

TDK

De Japanse mediaproductant TDK beperkte zich in het verleden bij gebrek aan eigen productiecapaciteit meestal tot het vervaardigen van 'scratch-proof' of RW-media en verkocht voor het overige media van andere merkfabrikanten als Taiyo Yuden, Mitsubishi of Ricoh. De nieuwe 8X-DVD-R's zijn daarentegen wel door TDK zelf geproduceerd. Met uitzondering van het BenQ-model kunnen alle branders TDK-discs net als Sony-media beschrijven met 8X. Maar ook hier haalt maar een drive, dit keer de DVR-A07 van Pioneer in plaats van Plextors PX-712A, goede foutpercentages.

Dat ligt waarschijnlijk eerder aan de mechanische kwaliteit van het medium dan aan een verkeerd ingestelde firmware. Zo laat de disc in het binnenbereik een heel goede kwaliteit zien, aan de buitenste rand nemen de axiale storingen echter enorm toe, wat bij het branden met de LG- en NEC-brander

Mechanische eigenschappen van blanco DVDR

Medium	3A Media DVD-R 8X	MAM-E DVD-R 8X	„The One“ DVD-R 8X	Sony DVD-R 8X	TDK DVD-R 8X
Producent/Manufacturer ID	3A Media, POMS3A	MAM-E / MAM 4XG02	Ritek / Ritek G05	Sony / Sony 08D1	TDK / TTG02
Axiale fouten (Axial CAV)					
Ideaal is een gelijkmatig groen vlak. Axiale storingen zijn herkenbaar als rode en blauwe kleurvlakken.					
					
Radiale fouten (Radial CAV) max / avg	57 nm / 38,7 nm	41 nm / 29,3 nm	43 nm / 30,1 nm	57 nm / 33,6 nm	72 nm / 34,3 nm
Axiale fouten (AxialN CAV) max / avg	1,36 µm / 0,91 µm	1,49 µm / 0,88 µm	1,25 µm / 0,74 µm	0,79 µm / 0,60 µm	2,5 µm / 1,25 µm
Radial Run Out (RRO) avg	71 µm	27 µm	11 µm	19 µm	16 µm
Push-Pull-Tracking (PPb) / afwijking	0,35 tot 0,40 / 6,4 %	0,25 tot 0,36 / 18,8 %	0,30 tot 0,33 / 5,4 %	0,32 tot 0,45 / 16,7 %	0,22 tot 0,27 / 11,3 %
Mechanische index/beoordeling	48 / O	47 / O	73 / ⊕	53 / ⊕	25 / O
⊕⊕ heel goed ⊕ goed O voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ heel slecht					

tot uitdrukking komt in een foutcurve die naar buiten toe gestaag stijgt. Als TDK af zou rekenen met deze waarschijnlijk thermische productieproblemen, zou dat de mediakwaliteit enorm ten goede komen.

Conclusie

Veel brander- en mediafabrikanten hebben nog steeds de brandproblemen bij 8X niet onder de knie. Voor de gebruiker zit er niets anders op dan de testresultaten goed te bestuderen, om vast te stellen wat de juiste opnamedia voor zijn brandermodel zijn. Het optimale blanco medium, dat op alle branders super loopt, bestaat niet. De brander die met 8X de meeste dvd's werkelijk goed brandt, is het op het moment de BenQ DW-822A, gevolgd door de Pioneer DVR-A07 en de Plecter PX-712A. Bij de laatste brander is echter ook het risico het grootst dat hij bij 8X verkeerd brandt.

De GSA-4120A van LG is wat blanco media betreft heel kieskeurig en staat vaak alleen de viervoudige brandsnelheid toe: in deze test zette hij bij 8X alleen met de Prodisc-media van Intenso heel goede resultaten neer. Ook de NEC ND-2510A krijgt niet veel voor elkaar met 8X, in deze test komt alleen de Sony 8X-DVD-R vrij goed uit de bus, bij eerdere tests waren het de 8X-DVD+R van Ricoh en de 8X-DVD-R van Taiyo Yuden.

De positieve verrassing van deze test zijn de Taiwanese

mediaproducten Prodisc en Ritek, die inmiddels dezelfde kwaliteit leveren als de Japaners. De Europese producenten 3A Media en MAM-E worstelen vooral met de ontbrekende firmware-ondersteuning van de branders. Alleen bij BenQ en Plecter is die oké. Terwijl de 8X-DVD-R-media kwalitatief in orde zijn, zou er aan de plusmedia nog het een en ander verbeterd kunnen worden. De 8X-media van Skymedia ontpopten zich als een datakerkhof. De Zwitserse producent zou zo snel mogelijk zijn kwaliteitsmanagement aan een onderzoek moeten onderwerpen en met Interaxia het fabricageproces verbeteren.

Maar wat moet de gebruiker nu doen die net een spindel 'verkeerde' dvd-media voor zijn brander heeft aangeschaft? In de meeste gevallen kan hij de schijven redelijk veilig branden op een langzamere snelheid. We geven voor elke medium-brander-combinatie in de tabel een advies voor de maximale brandsnelheid.

Als de gegevens of films die je wilt kopiëren niet zo maar terug te halen zijn, met andere woorden als het om de back-up van echt belangrijke informatie gaat, zul je de media vanwege de mogelijke kwaliteitsschommelingen tijdens de massaproductie nog steeds na het branden zelf moe-

ten controleren. Alleen de Plecter PX-712A biedt met de Plecter Professional een enigszins bruikbare meetmethode, die ook betaalbaar is voor privé-gebruikers. Anders zou je naar alternatieve opslagmedia als DVD-RAM of MO-media moeten uitwijken, die een hogere gegevensintegriteit bieden dan blanco dvd's.

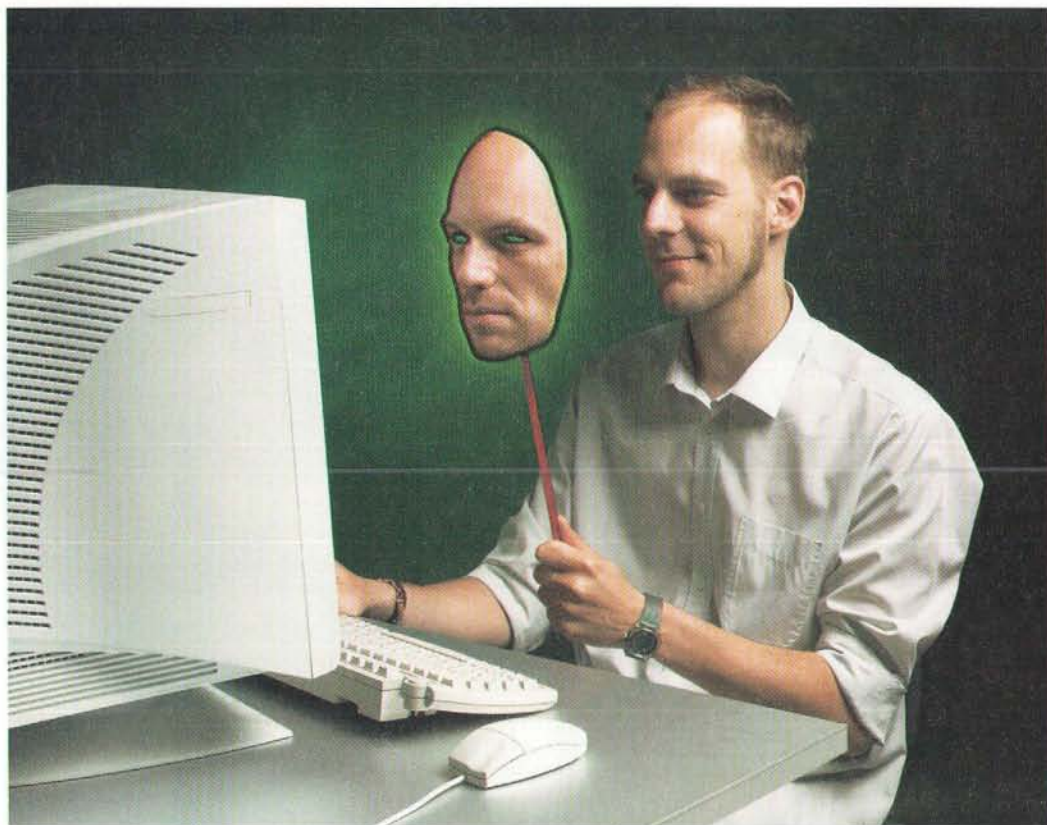
Literatuur

- [1] Hartmut Gieselmann, Kruisverhoor, DVD-branders en blanco dvd's die geschikt zijn voor 8X, c't 5/04, p. 58

ct



De opnamelaag (dye) wordt bij de productie van de media in vloeibare vorm aangebracht en dan gecentrifugeerd (spincoating).



Axel Vahldiek

Undercover

Programma's onder Windows 2000 of XP in een andere veiligheidscontext starten

Wie niet als beheerder werkt, ziet weliswaar af van een aantal rechten, maar wint daardoor wel veel veiligheid. Bovendien hoef je er niet eens veel comfort voor in te leveren.

Even het gebruikers-account alle overbodige rechten onttrekken, hier en daar wat aanpassen en de gebruiker werkt onder Windows 2000 of XP met een tot dan toe ongekende veiligheid [1]. Maar een aspect is voor veel mensen onduidelijk: de vraag wanneer, hoe en waarom je programma's in de veiligheidscontext van een andere account uitvoert. Dit artikel beantwoordt vele vragen en geeft aanvullende tips.

Er zijn drie scenario's denkbaar, die elk een andere reactie vereisen. Scenario 1: een applicatie draait zonder problemen met beheerdersrechten, maar gedraagt zich zonder deze rechten nukkig, hoewel daarvoor

geen duidelijke reden te bespeuren valt. Wat de reden hiervoor ook is, het is in al die gevallen toch de bedoeling dat je de software met gebruikersrechten ('account met beperkte rechten') aan het lopen krijgt. De reden voor dit tegendraadse gedrag is meestal dat de programmeurs zich niet aan de eigenlijke vanzelfsprekende regels hebben gehouden en de software benaderingen royaler behandelt dan zou moeten – en de gebruiker eigenlijk zou willen. In zulke gevallen kom je de toegangsschendingen met behulp van de monitorprogramma's Regmon en Filemon van Sysinternals op het spoor. Een andere reden kunnen kopieer-

beveiligingsmechanismen zijn, die bijvoorbeeld met cd-emulatoren of No-CD-patches omzeild kunnen worden.

Scenario 2: installatieprogramma's draaien nu eenmaal niet met beperkte gebruikersrechten en dat is maar goed ook: het beveiligingssysteem moet immers juist verhinderen, dat een gebruiker of een applicatie extra software of drivers installeert. Het enige dat in dit geval helpt, is de account tijdelijk beheerdersrechten te verlenen, dan de installatie uit te voeren en de account aansluitend de rechten weer te ontnemen. Dat gaat heel gemakkelijk met een speciaal batch-bestand.

Scenario 3: gebruikers met beperkte rechten mogen bepaalde configuratieveranderingen niet doorvoeren en ook dat is met opzet. Beheerders kunnen zich dan behelpen met een tool, die Windows 2000 en XP standaard meebrengen: 'Uitvoeren als...' in het contextmenu van een programma. Onder 2000 verschijnt het alleen, als je bij een rechtstreeks tegelijkertijd de shift-toets ingedrukt houdt. De tegenhanger hiervoor op de commandoregel heet 'runas'. Voorwaarde is, dat de bijbehorende service draait.

We willen er geen twijfel over laten bestaan: 'Uitvoeren als' en 'runas' zijn niet bedoeld om problemen, zoals die in de eerste twee scenario's worden beschreven, op te lossen: bij de installatie van een programma onder een andere account komen bestanden of Registry-sleutels mogelijk op een verkeerde plek terecht. En wie achter een Windows-versie zit, waarop ook maar een enkel programma met beheerdersrechten draait, kan deze Windows normaal gesproken zonder problemen compleet overnemen.

Makkelijk uitbreken

Een voorbeeld moet duidelijk maken, waarom 'runas' en 'Uitvoeren als' werkelijk alleen als tools voor netwerkbeheerders bedoeld zijn: het schijnbaar onschuldige Kladblok. De beheerder start het via 'runas' en laat de gebruiker dan alleen. Die kan nu het venster 'Openen' van het Kladblok voor zijn ontsnappingspoging gebruiken. Het betreft namelijk een volwaardige Verkenner, ook al ziet het er op het eerste gezicht niet zo uit. De gebruiker klikt dus op 'Openen' en verandert onder in het keuzevenster de selectielijst voor het 'Bestandstype' in 'Alle bestanden'. Daarna gaat hij naar het Taakbeheer, taskmgr.exe (in de Windows-directory te vinden in de map System32), en selecteert in diens contextmenu 'Openen'. Dat opent niet het programmabestand in het Kladblok, maar voert de standaard actie voor .exe-bestanden uit: het opstarten van het programma. Omdat Windows de rechten van een applicatie aan dochterprogramma's doorgeeft, erft hier het Taakbeheer de rechten van het Kladblok, omdat hij immers van daaruit werd gestart.

Nu nog in het Taakbeheer onder 'Processen' de met beperkte gebruikersrechten draaiende explorer.exe (en daarmee de shell) afsluiten, de explorer.exe onder Bestand via 'Nieuwe taak (Uitvoeren...)' opnieuw starten en de gebruiker krijgt een desktop met taakbalk en startmenu, die volledig met beheerdersrechten draait. Nu kan hij zijn account gemakkelijk via Computerbeheer, Configuratiescherm of de commandoregel naar de groep van beheerders verschuiven en heeft hij zijn doel bereikt. Geïnvesteerde tijd: nog geen vijf

Bonte wissel

De functionaliteit van de groepswissel.bat is makkelijk uitgelegd: na een dubbelklik schuift het batch-bestand een gebruikers-account uit de groep van 'gebruikers met beperkte rechten' naar de groep van de beheerders of weer terug. Hiervoor gebruikt het 'runas' met de rechten van een andere beheerdersaccount. De namen van de accounts en de accountgroepen zijn vrij definieerbaar.

Het script staat het toe om een kleur voor de groep beheerders vast te leggen. De gekozen kleur zet het script als default-kleur voor 3D-objecten, menu's en tekstvensters. Het gevolg: als je als gebruiker met beperkte rechten bent ingelogd, presenteert de desktop zich in de vertrouwde kleuren, maar zodra je lid bent van de groep beheerders, merk je dat aan felle signaalkleuren – het gekozen signaalgeel moet je ertoe aanzetten zo snel mogelijk naar de ongevaarlijkere veiligheidscontext met de aangename kleuren te wisselen.

Als je andere kleuren wilt hebben, kun je ze in het batch-bestand invoeren. Een dialoogvenster voor het selecteren van de gewenste kleur en voor het weergeven van de voor het batch-bestand noodzakelijke rood-, groen- en blauwwaarden levert bijvoorbeeld Paint, te vinden in het startmenu onder 'Alle programma's/Bureau-accessoires', als je op een van de kleurvelden aan de onderste rand dubbelklikt en vervolgens "Aangepaste kleuren definiëren" kiest.

Er bestaan trouwens geen verschillende versies voor Windows 2000 en XP, groepswissel.bat draait onder beide systemen. Bovendien herkent het batch-bestand onder 2000 ook of de hier voor het afmelden noodzakelijke freeware Poweroff.exe in een van de systeemspaden aanwezig is.

Groepswissel.bat gebruikt onder XP Pro de runas-optie /savecred (zie kader op p. 92). Wie dat niet wil, moet de optie uit het batch-bestand verwijderen.

minuten.

Een teer punt is hier het dialoogvenster 'Openen', dat in dit verband overigens identiek is aan het dialoogvenster 'Opslaan-als'. Nu zou je op het idee kunnen komen om het aantal weergegeven bestandstypen te beperken, zodat de gebruiker geen uitvoerbare bestanden meer te zien krijgt – maar daar heb je niets aan, want in het contextmenu zitten nog de menuopties 'Verzenden naar' en 'Openen met'. Bij beide opties kunnen programma's worden geselecteerd. Als je bijvoorbeeld een tekstbestand naar de Media Player stuurt, krijg je natuurlijk een foutmelding te zien, maar dat is hier minder van belang: de Media Player draait vervolgens met beheerdersrechten en hij beschikt dan wel over een dialoogvenster 'Openen' zonder beperkingen.

Heel wat van die mini-Explorers zijn alleen via omwegen te ontdekken. Zo staan in veel programma's aanklikbare URL's.

Je hoeft er alleen maar op te klikken en de browser gaat open – inclusief dialoogvenster 'Openen'. Meestal zitten de URL's in de helpfunctie of bij de versie-informatie. Sommige programma's veranderen ook zelf ingevoerde tekst in aanklikbare URL's. Bij het Kladblok-voorbeeld start bij een klik op 'Help / Helponderwerpen' een hulpvenster, dat er in eerste instantie vrij veilig uitziet. Maar onder de 'Opties' zijn de 'Internetopties' te vinden. Hier onder 'Privacy' op de knop 'Importeren' klikken en bingo.

Er bestaan dus nauwelijks programma's die enerzijds met de gebruiker communiceren, maar anderzijds veilig zijn. Daarom moet je 'runas' en 'Uitvoeren als' nooit gebruiken om programma's aan het draaien te krijgen voor gebruikers met beperkte rechten. Ook moet je het als beheerder voor het bewerken van de Boot.ini gestarte de pc sluiten. Met andere woorden,

'runas' en 'Uitvoeren als' mogen alleen worden gebruikt, zolang er ook echt een beheerder achter de pc zit.

Nieuw venster of nieuw proces

'Runas' en 'Uitvoeren als' functioneren in de meeste gevallen zonder problemen, maar uitgerend bij een van de belangrijkste beheerderstools weigeren ze zo nu en dan dienst: bij de Verkenner. Na de oproep via 'runas' wordt nog het wachtwoord opgevraagd en daarna gebeurt er niets.

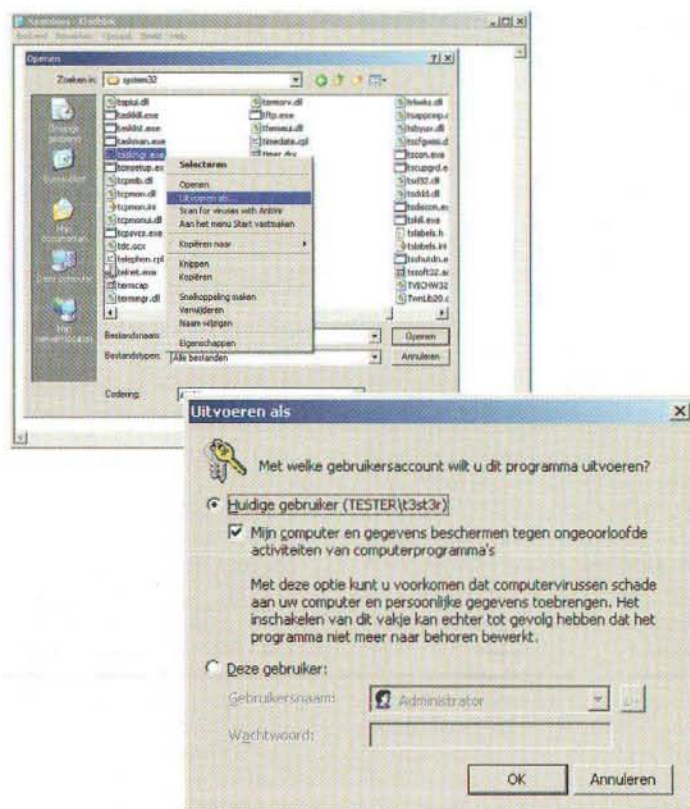
De reden: als een programma al draait, start Windows het bij een hernieuwde aanroep niet opnieuw, maar opent alleen een extra instantie, die dan met de rechten van de eerdere instanties draait. En dat gebeurt ook, als het programma via 'runas' wordt gestart. Bij de meeste programma's is dat nog niet zo erg: gewoon alle instanties sluiten, dan het programma via 'runas'

opnieuw starten, klaar. Maar bij de Verkenner is dat niet zo gemakkelijk, hij draait immers na het sluiten van alle Verkenner-werkplekvensters nog als shell. Je zou hem weliswaar zoals boven beschreven kunnen afsluiten en opnieuw starten, maar dan schiet je je doel voorbij. Je kunt er beter voor zorgen, dat elk Verkenner-venster als apart proces indien nodig met aparte rechten start. Hiervoor moet je je met de account van die beheerder aanmelden, die anders bij 'runas' wordt gebruikt. In diens Verkenner moet onder 'Extra/Mapopties/Weergave' een vinkje voor 'Mapvenster in een eigen proces starten' worden gezet. Aansluitend weer met de beperkte gebruikersaccount aanmelden en nu lukt ook het starten van de Verkenner via 'runas'. Het commando ziet er zo uit:

```
Runas /user:<admin-account> explorer
```

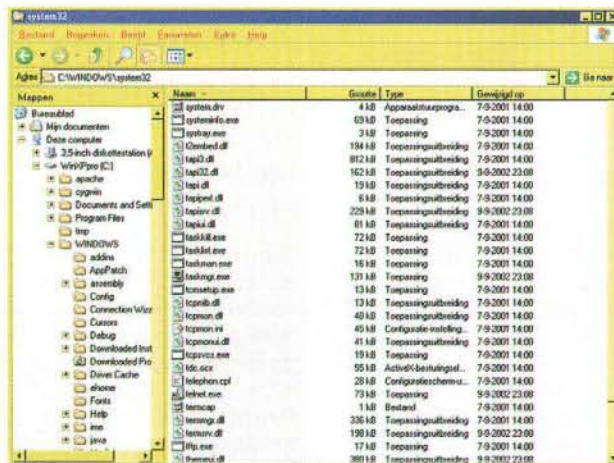
De padopgave ontbreekt, omdat de oproep anders mislukt.

Als een gebruiker met beperkte rechten achter een via 'runas' met beheerdersrechten gestart programma zit, kan hij via het dialoogvenster 'Openen' heel snel het systeem overnemen.



"Uitvoeren als" is een nuttige tool voor beheerders – en voor niemand anders.

De signaalkleur is opzet: hij geeft aan, dat de Verkenner met admin-rechten draait en laat de wens opkomen deze rechten snel weer kwijt te raken.



Als je als beheerder in een Windows zit, waar op dat moment ook een gebruiker met beperkte rechten is aangemeld, en je geen zin hebt om je telkens aan en af te melden, kun je als alternatief ook gewoon de Internet Explorer starten:

```
Runas /user:<admin-account> "C:\Program Files\Internet Explorer\iexplore"
```

Als je nu bijvoorbeeld c:\ in de adresbalk intypt, verandert hij in een Explorer/Verkenner met beheerdersrechten. Bovendien kan ook onder 'Beeld/Explorer-balk/Mappen' de boomweergave van de Verkenner worden weergegeven.

Keurig kleurig

Als een beheerder een programma via 'runas' in een andere veiligheidscontext start, is dat natuurlijk een risico, want als hij per ongeluk op de verkeerde knop drukt, kan Windows hem bijna geen beveiliging meer bieden – hij mag immers alles. Het zou dan ook handig zijn als hij zich er voortdurend van bewust is, wanneer hij met een applicatie te maken heeft die in de veiligheidscontext van de beheerder draait. Het zou het gemakkelijkst zijn, als elke via 'runas' gestarte applicatie een ander kleurschema zou krijgen, maar dat is onder Windows helaas niet mogelijk.

Je kunt je alleen maar behelpen. Wie voor de installatie volledig van veiligheidscontext wisselt, kan voor onze groeps-wissel.bat kiezen (zie kader). Bij programma's die met 'runas' worden gestart is het moeilijker. Hier zul je, voor zover mo-

gelijk, van individuele oplossingen gebruik moeten maken. Maar dat blijkt helemaal niet zo erg te zijn, als je in eerste instantie zou denken.

Bij de meeste programma's is namelijk steeds duidelijk in welke context ze draaien: applicaties als mail-client of tekstverwerking draaien steeds met beperkte gebruikersrechten, monitorprogramma's als Regmon of Filemon daarentegen altijd met beheerdersrechten.

Savecred – luxe oplossing of veiligheidsgat?

Alleen onder XP Professional kent 'runas' op de commandoregel de optie /savecred. Die is uitsluitend bedoeld voor situaties, waarin de beheerder en de gebruiker van de account met de beperkte rechten identiek zijn. Bij het eerste gebruik van deze optie verandert er schijnbaar niets, maar bij de tweede keer hoeft je het beheerder-wachtwoord niet meer in te voeren: Windows onthoudt dus, dat de gebruiker 'papa', die enkel over beperkte rechten beschikt, het wachtwoord van de admin-account kon invoeren, en vraagt niet meer om een nieuwe invoer. Dat geldt dan voor alle via Runas /user:<admin-account> /savecred gestarte programma's. Het gevolg: een beheerder, die normaal gesproken met beperkte rechten werkt, hoeft na het aankomen van de juiste snelkoppelingen geen wachtwoorden meer in te geven, om

Wat over blijft zijn de grensvallen, die afhankelijk van de situatie de ene keer met beheerders- en de andere keer met beperkte gebruikersrechten draaien.

Het belangrijkste programma uit deze categorie is waarschijnlijk de Verkenner, want hiermee zijn onder andere de systeembestanden, het Configuratiescherm en het Computerbeheer te bereiken. Als hulpmiddel kun je bij de Explorer de

bepaalde programma's een keer met beheerdersrechten te starten – hij hoeft zich daar geen zorgen meer over te maken, alles lukt met een dubbelklik.

De optie kan echter ook als een veiligheidsgat worden beschouwd, een virus zou namelijk gemakkelijk alle beheerdersaccounts kunnen uitproberen, of voor een daarvan de optie /savecred is gezet, en zo eventueel in het bezit komen van beheerdersrechten. Voor zover wij weten heeft tot dusver nog geen virusprogrammeur de moeite genomen om zo'n routine in te bouwen.

Maar toch: als je echt veilig wilt zijn, kun je maar beter van deze luxe-optie afzien, en dus moet je bij elke 'runas'-aanroep het wachtwoord weer met de hand intypen.

achtergrond van de menubalk inkleuren, die kan namelijk van een eigen plaatje worden voorzien. Deze afbeelding moet het bitmap-formaat hebben. De naam moet in de Registry worden ingevoerd onder HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Explorer\Toolbar, de naam van de tekenreeks luidt 'BackBitmapShell'. Opgelet, de entry komt niet in de user-key van de zoiest aangemelde gebruiker te staan, maar in die van de beheerder, met wiens rechten de Explorer via 'runas' wordt gestart. Je kunt de Registry-editor Regedit.exe het gemakkelijkst via 'runas' met deze admin-account starten en dan de waarde onder HKEY_CURRENT_USER invoeren.

Om updates van de Windows-updatepagina te krijgen, heb je eveneens beheerdersrechten nodig en wel voor de Internet Explorer. Ook die kun je een eigen bitmap voor de menubalk geven, de tekenreeks heet hier 'BackBitmapIE5' en zit op dezelfde plaats in de Registry als de bitmap die voor de Explorer verantwoordelijk is.

Wie in plaats van een voorgefabriceerd kleurig plaatje alleen maar een andere kleur wil hebben, kan zelf snel een geschikte bitmap maken, dat kan al met het geïntegreerde tekenprogramma Paint. Hiermee maak je een nieuw plaatje, vervolgens markeer je in het onderste kleurenpalet de gewenste kleur, kies je links het emmertje, klik je een keer op het plaatje en sla je het geheel als bitmap op.

Een andere belangrijke configuratietool is de 'Opdracht-prompt' (cmd), ook die kun je wat kleur betreft aanpassen. Na het starten met 'runas' in de context van de beheerder kun je in het systeemmenu van het venster 'Opdrachtprompt' de eigenschappen selecteren. Hier stel je onder 'Kleuren' gewoon de gewenste kleur in, dat bevestig je met 'OK', de volgende vraag bevestig je na een klik voor 'Eigenschappen opslaan voor volgende vensters met dezelfde naam'.

Bij de Registry-editor Regedit helpt enkel een minder opvallende trucje: maak onder HKEY_CURRENT_USER een nieuwe tekenreeks met de naam "Wie BenIk" aan, die als waarde de naam van de account krijgt waarmee het programma zojuist werd gestart.

ct

Voor maar **€ 5.75 per maand** heeft u bij ons al een hostingpakket met 25 Mb webruimte en een onbeperkt aantal e-mailaccounts inclusief **gratis virusscanner** en **gratis spamfilter**.



De **beste service** krijgt u er bovendien gratis bij.

Het dubbelpak van deHeeg.nl

Sinds kort is het zover; Naast het gratis mega-spamfilter hebben wij voor onze klanten nu ook een gratis virusscanner geïnstalleerd. Email die aan u wordt verzonden wordt nog voordat deze uw inbox bereikt gecontroleerd op eventuele virussen. Wanneer een email als spammail wordt onderschept dan wordt deze door het systeem apart gezet. De volgende ochtend ontvangt u per email een overzicht van deze onderschepte berichten. U heeft dan de mogelijkheid om deze berichten alsnog te laten bezorgen.

Op deze manier ontvangt u alleen nog emailberichten die u werkelijk wilt hebben

Wie zich voor 17:00 uur aanmeldt krijgt dezelfde werkdag zijn accountinformatie. U kunt VANDAAG al ONLINE zijn met uw eigen webpagina.

www.deHeeg.nl - Postbus 479 - 1940 AL Beverwijk - ☎ 0251-274 669 - ☎ 0251-270 939 - ✉ info@deheeg.nl

Jörg Wirtgen

Afterburner

Nieuwe chipsets wekken interesse voor de oude Athlon XP

Toen de Athlon 64 werd gepresenteerd dacht iedereen dat de voorganger, de Athlon XP, wel in het goedkope segment terecht zou komen en de processor langzaam uitgefaseerd zou worden. Maar nu verschijnen er twee high-end chipsets voor dit platform en heeft AMD met de Sempron zelfs een nieuwe processor voor socket A gepresenteerd.

VIA heeft met de KT880 een chipset voor het Athlon-XP-platform op de markt gebracht, die net als de huidige koploper, de nForce 2 Ultra 400 van concurrent nVidia, twee geheugenkanalen bezit. Nvidiā hoeft niet veel tegenmaatregelen te nemen, de nieuwe nForce2 Ultra 400Gb en 400R heeft slechts een nieuwe Southbridge. Maar die rekent wel af met het grootste manco van de vorige chipset, namelijk het ontbreken van Serial-ATA (SATA).

Hiermee biedt de nForce2 Ultra 400R alle vereiste technieken: de Northbridge ondersteunt net als voorheen alle socket-A-processors (FSB200, FSB266, FSB333, FSB400), stuurt grafische kaarten via AGP-8X aan en heeft een tweekanaals interface voor PC3200-modules, die maximaal 3 GB geheugen aankan. De nieuwe Southbridge heeft acht USB-2.0-aansluitingen, ge-

luid, 10/100-megabit-LAN, PCI, twee IDE-kanalen en twee SATA-poorten. RAID-arrays (0, 1, 0+1, JBOD) kunnen bestaan uit willekeurige combinaties van SATA- en IDE-harddisks. Bij de 400Gb ondersteunt de LAN-poort bovendien de Gigabit-standaard. Op de oudere Southbridge van de Ultra 400 ontbraken SATA, RAID en twee USB-poorten.

Balans

VIA kondigde de KT880 al in de herfst van 2003 aan, maar de boards zijn pas sinds een paar weken leverbaar. De gerenoveerde Northbridge heeft nu twee geheugenkanalen voor maximaal vier PC3200-modules. Die mogen zelfs uit Gigabit-chips bestaan, waardoor het maximale werkgeheugen groeit naar 8 GB. Grafische kaarten zijn eveneens via AGP-8X verbonden, de frontside bus onder-

steunt ook alle Socket-A-processors. Als Southbridge wordt de bekende VT8237 gebruikt, die op het eerste gezicht op nVidia's 400R-Southbridge lijkt (8 × USB 2.0, sound, 10/100-megabit-LAN, PCI, 2 × IDE, 2 × SATA). Maar VIA staat RAID-arrays alleen via SATA-harddisks toe, een RAID van IDE-schijven of een SATA/IDE-combinatie wordt niet ondersteund.

Om de KT880 te testen hebben we gebruik gemaakt van Asus A7V880 en een korte blik op de MSI KT880 Delta-FSR geworpen. Leverbaar is bovendien de Asrock K7V88. Boards met de 400R- of 400Gb-versie van de nForce2 zijn moeilijk te krijgen, maar gaan bij een aantal fabrikanten en leveranciers ook met de aanduiding 'Ultra 400' door het leven. Voor de test hadden we de beschikking over de MSI K7N2 Delta2. Aangekondigd is bijvoorbeeld de Epox EP-8RDA6+ Pro met de 400Gb. De NF7-S2G heeft volgens Abit een 'Ultra 400' met 'SATA 150 NV RAID', wat op de 400R duidt. De boards kosten zonder speciale uitrusting plusminus 80 à 90 euro.

VIA koppig en traag

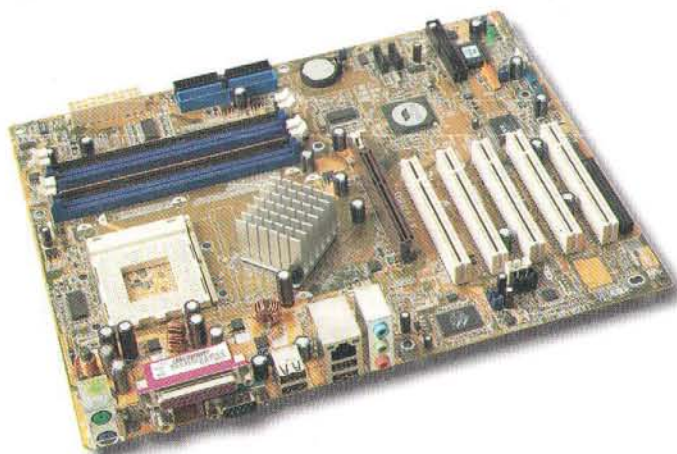
Het VIA-board van Asus stelde ook met een recent BIOS verkeerde geheugen-timings in. Onze PC3200-modules met 3,0-3-3-timing klokte het met 2,5-4-4, wat prompt in crashes resulteerde. Wanneer we de timings met de hand instelden liep het board stabiel, maar niet bijzonder snel. Zo versloeg de KT880

weliswaar de KT600, maar bereikte niet de snelheid van de nForce2. Vreemd genoeg liep het Asus-board uitgerust met slechts een geheugenmodule wat sneller dan met twee modules. Het MSI-board met KT880 vertoonde hetzelfde gedrag. Tot aan onze redactionele deadline bleef onduidelijk of de tweekanaals modus van de KT880 werkelijk geen snelheidsvoordeel oplevert of dat er misschien nog BIOS-optimalisaties ontbreken.

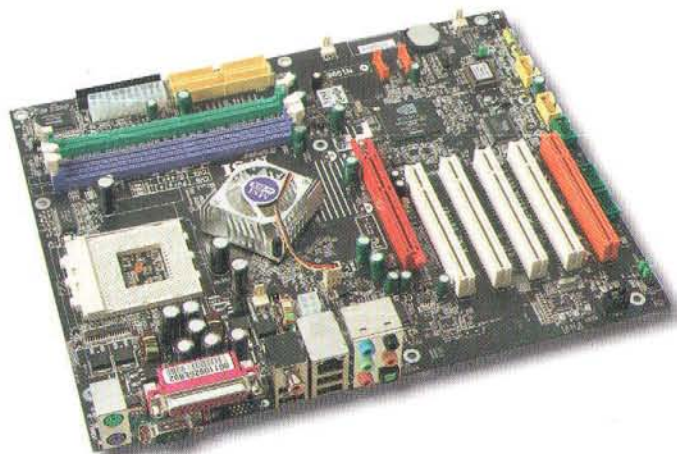
De nVidia-chipset doorliep daarentegen alle benchmarks zonder problemen en dankzij dezelfde Northbridge net zo snel als de Ultra 400. De MSI Delta2 bleef een klein beetje achter op de huidige koploper, vermoedelijk omdat MSI het geheugen wat behoudender klokt. Bij gebrek aan specsheets kan niet worden achterhaald welke geheugen-timings het BIOS werkelijk instelt, het enige waar we ons op kunnen richten zijn de niet te controleren waarden die nVidia's eigen tool geeft. Van het tweede geheugenkanaal profiteert de nForce2 in elk geval wat, maar de tweekanaals modus is pas echt de moeite waard bij chipsetversies met geïntegreerde graphics.

Beide chipsets doen het in de synchrone modus van geheugen en FSB nog steeds wat beter dan in de asynchrone: voorzien van een FSB333-Athlon liepen ze met PC2700-geheugen een klein beetje sneller dan met PC3200.

De periferiemetingen tonen aan dat Nvidiā een hele snelle Southbridge heeft gerealiseerd.



De VIA KT880 draait op de Asus A8V880 mogelijk zonder BIOS-optimalisatie, aangezien het tweede geheugenkanaal geen snelheidsvoordeel oplevert.



De Nvidia nForce2 Ultra 400Gb legt op de MSI K7N2 Delta2 een indrukwekkende snelheid aan de dag, de Southbridge biedt ondersteuning voor SATA en Gigabit-LAN.

Benchmarks voor VIA KT880 en Nvidia nForce2 Ultra 400

Mainboard	Geheugen	Linux Kernel-Bench beter >	BAPCo Sysmark 2004 beter >	c't Mem-Spec beter >	Quake III 1024 x 768 beter >	Unreal 2003 flyby beter >
MSI K7N2 (Ultra 400Gb)	2 x 256	3490	153	770	222	268
MSI K7N2 (Ultra 400Gb)	1 x 512	3474	150	687	220	265
Asus A7V880 (KT880)	2 x 256	3436	142	643	216	252
Asus A7V880 (KT880)	1 x 512	3445	142	652	217	255
Asus A7V600 (KT600)	2 x 256	3397	139	599	219	247

Alle metingen met Athlon XP 3200+ (Barton-kern, 512 kB L2-cache, FSB400), PC3200-3033-geheugen, grafische kaart MSI 5600FX (Detonator 61.77)

De Gb-LAN-poort van de 400Gb verstuurt maximaal 115 MB/s in elke richting, een zeer goede waarde. De componenten zijn goed van elkaar en van de PCI ontkoppeld, zodat we in de test gecombineerde transfer rates van rond de 290 MB/s (60 MB/s IDE, 80 MB/s SATA, 80 MB/s PCI, 70 MB/s Gb-LAN) hebben getoond.

De VIA VT8237 is eveneens een snelle Southbridge, maar heeft geen geïntegreerde gigabit LAN-poort. Asus heeft daarom een PCI-chip van Marvell op het board gesoldeerd, die met maximaal 28 MB/s zeker niet

goed presteert. Een anders wel snelle PCI-Gb-kaart leverde vergelijkbaar teleurstellende waarden, zowel in de Asus A7V880 als in de MSI KT880.

Conclusie

Het tweede geheugenkanaal van de VIA KT880 levert met de actuele BIOS-versies geen meetbaar snelheidsvoordeel op. Het enige voordeel is het maximaal 8 GB grote werkgeheugen. Hiervoor zijn echter boards met vier geheugensockets en de op het moment nog meer dan 500 euro kostende en nauwelijks be-

schikbare 2-GB-modules nodig. Bovendien zijn de drie genoemde boards volgens de producent slechts gespecificeerd tot maximaal 4 GB. Als je echt meer geheugen nodig hebt, kun je beter eens naar de Athlon 64 of de Opteron kijken, zeker omdat daar al de 32-bit-versie van Windows XP SP2 meer dan 4 GB aanspreekt.

Wie bereid is ca. 80 euro in een Socket-A-board te investeren (zie kader), kan het best voor de Nvidia nForce2 Ultra 400 gaan. De oude versie werkt op veel punten sneller dan de KT880. De nieuwe South-

bridges bij de Ultra 400R en 400Gb bieden bovendien SATA, Gigabit-LAN en een hoge periferie snelheid inclusief goed ontkoppelde componenten. Als voordeel vergeleken met de VIA VT8237 staat Nvidia RAID-arrays van SATA- en PATA-combinaties toe. Toch moeten we hier een kanttekening bij plaatsen, want zonder specsheets moet je er als gebruiker maar op vertrouwen dat Nvidia en de board-producenten het geheugen met stabiel lopende timings aansturen en deze niet zover overklokken dat er crashes dreigen.

Over de socket- en processorkeuze

De goedkoopste Athlon 64 is de 2800+ voor plusminus 150 euro, de prijzen voor goede boards beginnen bij 90 euro. Omdat de boards voor de Athlon XP wat goedkoper zijn – zo'n 70 euro –, krijg je voor deze 240 euro de Athlon XP 3000+ inclusief board. De snelheid van deze systemen ligt op een heel vergelijkbaar niveau, zodat je het best voor het modernste platform kunt kiezen: de Athlon 64 is gemakkelijker te monteren, heeft een geïntegreerde beveiliging tegen oververhitting en verbruikt dankzij een variabele kloksnelheid (Cool 'n'Quiet) minder stroom, waardoor hij in principe stiller gekoeld kan worden. Bovendien biedt Socket 754 voor mensen die een upgrade overwegen de 3700+ als huidige koploper, terwijl het bij Socket A bij 3200+ is afgelopen.

Socket A is dus alleen interessant als board en processor samen niet duurder mogen zijn dan 200 euro. De XP 3000+ en 3200+ zijn naar verhouding duur en hebben bovendien FSB400-boards nodig, zodat ze eigenlijk alleen nog de moeite waard zijn voor het modernise-

ren van aanwezige boards. Mensen die naar een nieuwe processor op zoek zijn en daarvoor niet al te veel geld willen uitgeven kunnen de Barton-kern kiezen met zijn prettige 512 kB L2-cache, hiervoor komen vooral de 2500+ (FSB333, 1,8 GHz) voor plusminus 80 en de 2600+ (FSB333, 1,9 GHz) voor ca. 90 euro in aanmerking, die niet merkbaar en nauwelijks meetbaar langzamer draaien dan de 2800+ (FSB333, 2,1 GHz) die met 125 euro beduidend duurder is.

Als je nog minder geld voor de processor wilt uitgeven, kun je de goedkoopste vertegenwoordigers, de 45 tot 50 euro kostende Duron met slechts 64 kB L2-cache maar beter links laten liggen: voor plusminus 50 euro worden er restanten van de

Athlon (zonder XP) aangeboden op 1,3 GHz en voor een tientje meer de XP 2000+ (1,7 GHz, FSB266); beide hebben 256 kB L2-cache en laten de Durons op alle punten achter zich.

Ook bij de Sempron is het op-letten geblazen: Voor deze nieuwe goedkope processor, die de Duron moet aflossen, gebruikt AMD andere benchmarks voor het vaststellen van de snelheid, waardoor de Sempron-namen niet vergeleken kunnen worden met de Athlons. Zo wordt de Sempron 2400+ (1,7 GHz, FSB333, 256 kB L2) gemakkelijk door de ongeveer even dure Athlon XP 2400+ (2 GHz, FSB266, 256 kB L2) verslagen. Ook in socket 754 lijkt de snelheidsopgave van de Sempron een beetje geflat-

teerd: de Sempron 3100+ draait op 1,8 GHz en heeft 256 kB L2-cache, terwijl de Athlon 64 2800+ bij dezelfde kloksnelheid een twee keer zo grote L2-cache heeft, over 64-bit-instructies beschikt en zelfs een paar euro minder kost. Daarom is de koop van een Sempron met het oog op de huidige detailhandelsprijzen voor doe-het-zelvers niet de moeite waard.

Het Intel-platform kan met deze prijzen nauwelijks concurreren. Voor 90 euro wordt alleen de Celeron aangeboden, die ondanks een hogere frequentie vanwege zijn kleine L2-cache een stuk langzamer rekent dan een even dure Athlon XP. Pas de Pentium 4 die qua prijs eerder met de Athlon 64 concurreert, biedt hogere snelheden.

Een vergelijking tussen Athlon XP en Sempron 2400+

Mainboard	Chipset	Linux Kernel-Bench beter >	BAPCo Sysmark 2004 beter >	Quake III 1024 x 768 beter >
Athlon XP 2400+	nForce2 400	2925	126	192
Athlon XP 2400+	KT880	2834	118	176
Sempron 2400+	nForce2 400	2593	116	191
Sempron 2400+	KT880	2506	109	181

Alle metingen met 2 x 256 MB PC2700

Athlon XP: Thoroughbred-B-core met 256 kB L2-cache, FSB266, 2 GHz

Sempron: Thoroughbred-B-core met 256 kB L2-cache, FSB333, 1,67 GHz



Dr. Klaus Peek

Fraai metaal

Twée compacte digicams met vijf megapixels

De Canon PowerShot S60 en de Sony DSC-W1 waren iets te laat voor onze laatste test van digicams [1]. Ze zijn compact in formaat en fraai van vorm en zijn daardoor zeker aantrekkelijk voor de fotohobbyist.

De twee camera's beschikken over een solide, fraaie metalen behuizing, de Canon in de stijl van zijn voorganger, de S50, in een laag, ietwat mollig breedformaat en de Sony hoger maar smaller. Met de kleine voorkant oogt deze dus handzamer dan de Canon, maar hij is slechts 33 gram lichter. De Canon scoort daarentegen met een grote beschermende schuif voor het objectief, die ook dienst doet als hoofdschakelaar.

Op de optiek van de Sony staat weliswaar de aanduiding 'Zeiss', maar hij blijft met 38-114 mm binnen de conventionele drieboudige zoom en bezuinigt met het simpele tweestops diafragma op de verkeerde dingen. De Canon is luxueuzer met tien diafragmastops, hij haalt bovendien (met een beetje vignettering) met 28 mm het equivalent van kleinbeeld (groothoek). Dit heeft in het dagelijkse gebruik duidelijk meer nut dan enkele millimeters meer telebereik. Qua lichtsterkte en vervormingsgedrag zijn de twee camera's bijna gelijk.

Meer of minder

We constateerden duidelijke verschillen bij de overige uitrusting: de Canon biedt nagenoeg dezelfde uitgebreide functieom-

vang als de huiseigen G-klasse, met zeer omvangrijke handmatige instelopties tot aan intervalopnames en instelbare gordijnsynchronisatie voor de flits. Vergeleken met de G5 ontbreken hier echter een flitsaansluiting en het draai-mechanisme voor de monitor. Bij Sony wordt de achterkant van de DSC-W1 gedomineerd door een 2,5" display, maar dit levert geen voordeel op qua resolutie. De Sony-koper moet het helaas zonder diafragma- en tijdautomatiek stellen en kan niet eens het witpunt handmatig instellen. Je zoekt ook tevergeefs naar een handmatige focussering, maar als je goed kunt schatten kun je het proberen met de vijf vaste afstanden tussen de 50 cm en oneindig.

Bediening

De verminderde functieomvang van de Sony zorgt tenminste voor pluspunten bij het gebruik. Hier kan worden volstaan met een sombere, horizontale symboolbalk met push-up-functie, terwijl de setup met het overzichtelijke tabbladsysteem via het centrale functiewiel wordt geactiveerd. Zo zijn we het al lange tijd van Sony gewend.

Ook Canon vertrouwt op haar aloude bedieningsconcept met

afzonderlijke menu's voor functie- en setup-instellingen. Ondanks dat de instelopties heel omvangrijk zijn, vindt de fotograaf ook hier meestal goed de weg, de gewenningstijd is echter duidelijk langer dan bij Sony.

Met de S60 heeft Canon eindelijk ook de mislukte multifunctie-zoom-kanteltoets overboord gegooit, die als uitermate onhandig en onnauwkeurig werd beschouwd. Nu zijn er twee conventionele kanteltoetsen.

Wat de autofocus betreft ligt Sony de laatste tijd in alle klassen een neuslengte voor, dit geldt ook voor de DSC-W1. Met 0,35 seconde sluitervertraging leverde hij in de laboratoriumtest een indrukwekkende snelheid op. Dat was een groot verschil met de S60, die met 0,82 seconde sluitervertraging bewijst dat de AF-technologie van Canon bij de compacte digitale camera's op leeftijd begint te raken.

... En actie!

Over video-opname: in deze klasse mogen we inmiddels VGA-clips verwachten, maar bij de S60 is het al na 30 seconden afgelopen en meer dan tien beelden per seconde blijkt ook onmogelijk. De Sony filmt tenminste 'eindeloos' door, totdat de geheugenkaart vol is, maar hij behaalt met de langzame standaard Memory Stick ook slechts rond de 16,6 fps bij een verminderde opnamekwaliteit. Voor 30 beelden per seconde moet hij gebruik maken van een Memory Stick Pro. De Memory Sticks van de Sony zijn trouwens duidelijk duurder dan de Compact Flash Cards van de Canon. Die kan ook overweg met CF-II-versies inclusief de goedkope Microdrive-derivaten.

Het is aardig dat de Sony op twee gewone oplaadbare penlights werkt, die ook meteen meegeleverd worden en onder een ander label al voor rond de 3 euro per stuk te koop zijn. Canon drijft daarentegen de prijzen op met een propriëtaire accu – de vergeleken met de vroegere S-klas-modellen nu iets degelijke Lilon-accu kost rond de 60 euro.

Het is ook jammer dat er voor de Canon S60, zodra we hem

hadden getest, al een grotere versie werd aangekondigd: de Powershot S70 met zeven in plaats van vijf megapixel, die echter spannend genoeg op dezelfde sensoroppervlakte van 1/1,8" moeten passen. De bij hoge ISO-instellingen nu al problematische ruis zal door de nieuwe verdichting van de sensors nog versterkt worden. De S60 toonde een zeer goede verlichting bij goede tot gemiddelde scherpte en detailweergave, in kunstlicht werden een geelroze zweem en ietwat sterkere moiré's zichtbaar.

Ogentest

De Sony toonde in de test een ietwat beter ruisgedrag dan de Canon – de curve was vlakker bij een hogere ISO-instelling (de signaal/ruisverhouding gaat van 34,3 naar 22) wat voor de Sony een voorsprong van amper een ISO-stap oplevert – en hij had een zeer goede kleurweergave. De slechts nog net goede scherpte heeft hij te danken aan centrale onscherpteplekken. In kunstlicht belicht hij ietwat krappier en met een geelroze zweem. Wat de afbeeldingsprestatie betreft, zaten de twee camera's op hoog niveau en lagen ze heel dicht bij elkaar. Vooral bij buitengebruik is de haalbare beeldkwaliteit heel goed en betrouwbaar, waarbij de Canon bij automatische ISO-keuze en bij weinig licht eerder met ruisproblemen te maken krijgt, maar gedetailleerder blijft, terwijl de Sony het ruisen te sterk tegengaat en hierbij fijn gestructureerde vlakken egaliseert.

Deze tendensen kun je ook zien in onze c't-testkist (testbeelden staan online). Het Sony-plaatje heeft hier een storend onscherptegebied rechts onder. Daar staat tegenover dat de kleurweergave nog neutraler is dan die van de Canon – ook het altijd lastige waarschuwingbordje in de kist komt in correct oranje, terwijl het bij de Canon zalmkleurig wordt. Chromatische fouten zijn afhankelijk van motief en diafragma bij beide camera's te zien, maar ze zijn niet dominerend.

Conclusie

De twee vijf-megapixel-nakomertjes blijven in de test goed overeind en passen qua prestaties ook goed in het testveld uit

[1]. Hierbij is de Sony DSC-W1 die als 'W12' ook in een zwarte behuizing verkrijgbaar is, de compactere en door de verminderde functieomvang sneller te hanteren camera, die met snelle start- en autofocus-tijden scoort en een praktische begeleider is voor mensen die graag een beroep doen op de automatische functies van een camera. De kleurtrouw is uitstekend, beeldscherpte en detailweergave waren in de test echter soms wat minder.

Wie vooral functierijkdom en verregaande instelmogelijkheden zoekt maar bij een foto-uitstapje niet meteen een camera van Canons G-klasse mee wil sjouwen, vindt in de PowerShot S60 een ergonomische metgezel. Deze loopt zelfs voor op zijn grote G5-broer met een 28-mm-groothoekobjectief, echter zonder diens lichtsterkte te evenaren.

Qua uitrusting en doelgroep spelen de twee camera's dus in verschillende divisies. Dit wordt ook benadrukt door het prijsverschil: de Sony wordt momenteel voor rond de 360 euro verkocht, de Canon krijg je voor rond de 450 euro. Prijsdalingen kunnen natuurlijk nooit worden uitgesloten – op de Photokina waren hun opvolgers met zeven megapixels al te zien.

Literatuur

[1] Dr. Klaus Peeck, Foto realistisch, Digitale compacte camera's met 5 en 6 megapixels, c't 09/04 p. 130

Digitale camera's – checklist

Producent	Canon PowerShot S60	Sony DSC-W1
Internet	www.canon.nl	www.sony.nl
Digitalisering		
Beeldresoluties 'native' [Pixels]	2592 × 1944, 2048 × 1536, 1600 × 1200, 640 × 480	2592 × 1944, 2592 × 1728 (3:2), 2048 × 1536, 280 × 960, 640 × 480
Beeldsensor, eff. pixel / grootte	CCD, 5,0 Mio / 1/1,8" (7,2 × 5,3 mm ²)	CCD, 5,0 Mio / 1/1,8" (7,2 × 5,3 mm ²)
Beeldformaten / compressiestappen / videoformaat	JPEG, RAW / 4 / MJPEG	JPEG / 2 / MPEG1
Video: max. resol. [pixel], Cliptijd, fps	640 × 480, 30 s, 10	640 × 480, tot kaart vol is, 16,6 (MS Pro: 30)
Geheugentype/ Bestands grootte ³	CF I + II + MD / 2,3 MB	MS / 2,1 MB
Uitrusting		
Lichtgevoeligheid [ISO]	auto, 50, 100, 200, 400	auto, 100, 200, 400
Grootste diafragma / -stappen / beeldstabilisatie	f/2,8 - 5,3 / 10 / -	f/2,8 - 5,2 / 2 / -
Zoomfactor / zoomstappen / brandpunt [mm KB]	3,6 × / 9 / 28 - 100	3 × / 8 / 38 - 114
Minimumafstand macro / normaal	4 cm / 44 cm	6 cm / 50 cm
Focussering / AF-meetvelden / -hulplicht	AF (one-shot), MF / 9 od. 1 (345 pos.) / ✓	AF (one-shot, cont.), 4 vaste waarden, ∞ / 5 of 1 / ✓
Multi- / middenbenadrukkende / spotmeting	✓ / ✓ / ✓	✓ / - / ✓
Programma-autom. / motiefprog. / indiv. presets	✓ / 5 / 1	✓ / 6 / -
Tijd- / diafragmaautom. / handm. belichting	✓ / ✓ / ✓	- / - / ✓
Belichtings- / witpunt- / focusseries	✓ / - / ✓	- / - / -
Zelfontspanner / serieopnamen	2 of 10 s / ca. 2 fps, totdat kaart vol	10 s / ca. 1,2 fps, 9 opnamen
Intervalopname / geluidsopname	✓ / ✓ (8 bit, mono, 11 kHz), 60 s	- / ✓ (16 Bit, mono, 32 kHz), -
Witpunt auto / vaste waarden / handmatig	✓ / 7 / ✓	✓ / 4 / -
Display grootte / resol. [pixel] / draaibaar	1,8" / 118 000 / -	2,5" / 123 200 / -
Flits-reikwijdte / -belichtingscorrectie	4,2 m / ±2 LW in 1/3 stappen	3,5 m / 3 stappen
Stroomvoorziening	Power supply (batterij-dummy), Lilon-accu	Speciaal-power supply, 2 × AA-batterijen
Interfaces / A/V out / printer	USB 1.1 / ✓ / ✓ (PictBridge, DirectPrint)	USB 2.0 / ✓ / ✓ (PictBridge)
Standaarduitrusting		
Afmetingen (B/H/D) / gewicht (gebruiksklaar)	114 mm × 57 mm × 39 mm / 288 g	91 mm × 60 mm × 36 mm / 250 g
Powersupply / oplader	- / ✓	- / ✓
Accu(s)/batterij(en)	✓ (7,4 V, 720 mAh) / -	✓ (telkens 1,2 V, 2100 mAh) / -
Handleiding	Quick Start, handboek, directprint-handleiding	handboek
Accessoires	CF-Card (32 MB), draagriem, USB- en A/V-kabel, software	MS (32 MB), draagriem, USB- en video-kabel, software
Beoordeling		
Testbeelden ¹ daglicht / kunstlicht	⊕ / ○	⊕ / ○
Kleurweergave en belichting	⊕ / ⊕	○ / ○
Scherpte en details	○ / ○	○ / ○
Beeldstoringen ²	○ / ○	○ / ○
Videoclips ³ / geluidsopname	⊕ / ○	⊕ / ⊕
Handhaving / gepr. handboek	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕
Functieomvang ⁴ / standaarduitrusting ⁴	⊕⊕ / ○	○ / ○
Straatprijs ca.	€ 450	€ 360

¹ Beeldbeoordelingen aan de hand van de subjectieve beeldindruk op de gekalibreerde monitor.

² Beoordelingen gerelateerd aan het actuele testveld, kan dus niet worden vergeleken met vroegere testresultaten.

³ Artefacten, ruis, moiré's, kleurdwars- en -langsfouten

⁴ gemiddeld, bij hoogste 'native' beeldformaat en hoogste JPEG-kwaliteit

⁵ gerelateerd aan de prijsklasse

⁶ met adapter

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht
✓ aanwezig - niet aanwezig g.o. geen opgave

Digitale camera's – meetwaarden I

	Resolutie [Lp/Bh] centraal beter »	[Lp/Bh] diagonalen beter »	Contrast/objectomv. [diafragma stappen] beter »	Feitel. beeldomv. [stappen] beter »	Signaal/ruis [S/Nx] laagste ISO beter »	[S/Nx] 400 ISO beter »	Kleurfouten, daglicht (Δ E) « beter
Canon PowerShot S60	855/972	742/972	9,5	254	33,7	14,4	9
Sony DSC-W1	866/972	616/972	8,7	254	34,3	22	9

De gemeten resolutie wordt in lijnparen gerelateerd aan de beeldhoogte opgegeven [Lp/Bh] en dit gescheiden voor het beeldmidden (centraal) en de beeldhoeken (diagonalen). Een hogere waarde betekent een scherpere weergave. Als tweede waarde (lichtere balk) is telkens ter vergelijking de theoretische maximumwaarde opgegeven; zo kun je aflezen hoe goed de optiek de sensor gebruikt. Let op: de balken hebben voor de betere herkenbaarheid een offset (niet lineaire weergave). De contrast/objectomvang geeft het dynamiekbereik van de camera weer, hogere waarden zijn beter. De feitelijke beeldomvang kenmerkt de gebruikte helderheidsstappen bij 8-bit-weergave. Een grotere waarde bij de signaal/ruisverhouding betekent een weergave met minder storingen.

Digitale camera's – meetwaarden II

	Vervorming groothoek [%] « beter	tele [%] « beter	Vignettering groothoek [%] « beter	tele [%] « beter	Inschakeltijd [s] « beter	Sluitervertraging [s] « beter	Energieverbruik [Ws] « beter
Canon PowerShot S60	1,2	0,2	0,9	0,4	1,5	0,82	40,7
Sony DSC-W1	1,1	0,1	0,5	0,4	1,1	0,35	26,4

ct

Spectaculaire aanbieding:

- Makkelijk handsfree bellen
- Weegt slechts 9 gram
- Perfecte pasvorm voor het oor
- Met herlaadbare batterij
- Maar liefst 6 uur gesprekstijd
- 100 uur stand-by tijd



Mini Bluetooth Headset

of een Webcam van Canyon



(En iedere maand c't magazine, inclusief software cd, het blad met een heldere kijk op computer techniek)

Bij een jaarabonnement



**magazine voor
computer
techniek**



Bon weg? Geen nood.

Fax je aanvraag naar +31(0)24 - 372 36 30

Je kunt natuurlijk ook het formulier

op het web invullen:

[Http://www.ct-magazine.nl](http://www.ct-magazine.nl)

Deze headset is geschikt voor:

Nokia: 3650, 6310, 6310i, 6600, 8910, 8910i, N-Gage Ericsson: T39, T68

SonyEricsson: T68i, T610, P800, P900, Z600 Panasonic: X70

Siemens: S55 Philips: Fidio820, Fidio826

**Neem nu een abonnement op de c't en ontvang de c't een jaar lang
(10 nummers) inclusief de software cd voor maar € 51,- .**

**Bovendien krijg je, als je nu een abonnement neemt, een webcam
van Canyon thuisgestuurd!**

**Wil je liever een Mini Bluetooth Headset,
dan kost het abonnement het eerste jaar € 69,-**

Je welkomstgeschenk wordt toegezonden, zodra de betaling bij ons binnen is.

Zonder wederopzegging wordt mijn abonnement automatisch met een jaar verlengd (51 euro)

Daniel Bachfeld

Minder is meer

Beheerdersrechten onder Windows 2000 en XP

Als je onnodig als beheerder met volledige toegangsrechten op een pc werkt, loop je niet alleen een groot risico om ongewild iets kapot te maken, maar dan kunnen ook wormen, trojans en hackers je pc veel te gemakkelijk aanvallen. Met minder rechten kun je echter net zo comfortabel – en bovendien veiliger – werken.



De meeste Windows-gebruikers werken, vaak zonder het te weten, voortdurend als beheerder op hun pc en hebben daarmee de volledige toegangsrechten tot het hele systeem en de hardware. Zo mogen ze software en apparaten installeren en de-installeren, de Registry manipuleren en in systeemdirectories lezen, schrijven en wissen – Windows belemmert de beheerder hier niet in. Door ondoordacht te handelen kan hierdoor echter het hele systeem onbruikbaar worden, bijvoorbeeld als je per ongeluk een paar belangrijke Windows-bestanden wist of de harddisk formateert of partitio-neert.

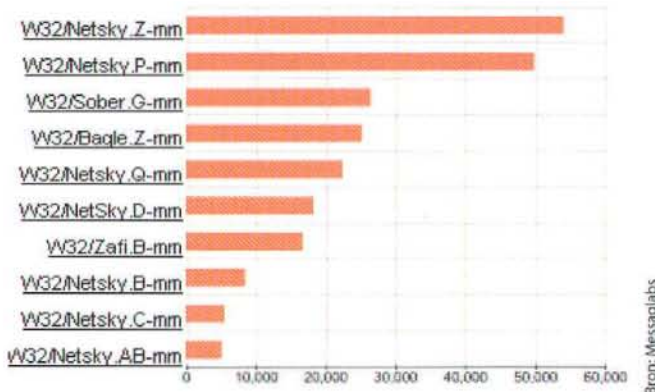
Ook virussen, wormen, trojans en hackers profiteren ervan als de gebruiker als beheerder werkt. Als de gebruiker op een virus in een e-mail klikt, krijgt die worm bij de start de rechten van de gebruiker en kan dan alles doen, wat de admin mag – zoals het systeem onbruikbaar maken of de pc in een spam-robot veranderen. In Windows 2000 en XP zijn echter al functies ingebouwd om dit te voorkomen: naast de beheerder kunnen er willekeurig veel gebruikers met minder toegangsrechten tot de directories en hardware worden aangemaakt.

Het concept van de beperkte rechten biedt, net als Personal Firewalls die ook zonder Windows-veiligheidsupdates met succes wormen als Sasser en Lovsan afweren, een basisbeveiliging. Als de lat voor aanvallen eenmaal hoog genoeg is gelegd, hoeft de gebruiker als hij het internet op gaat of een e-mail leest niet meer zo bang te zijn dat zijn pc besmet raakt door een virus.

Geen toegang

Als de gebruiker werkt onder een niet-geprivilegieerde account, heeft hij alleen nog toegang tot zijn directories onder "Documents and Settings", bijvoorbeeld "Mijn documenten" en tot zijn eigen registry-tak onder HKEY_CURRENT_USER. Dit maakt het voor de actuele virussen onmogelijk om zich in de Windows-pc te nestelen, omdat ze zich niet in de Windows- of System-directory kunnen installeren: toegang geweigerd. Ook de manipulatie van de autostart-sleutel in de regist-

The Top Ten graph shows the most active viruses for the last 7 days.



Alle actuele e-mail-wormen hebben volledige toegangsrechten nodig om zich in het systeem te vestigen.

ry-tak HKEY_LOCAL_MACHINE werkt niet.

Zo had bijvoorbeeld MyDoom.B de voor de netwerkcommunicatie belangrijke hosts-file niet door valse entries onbruikbaar kunnen maken om antivirus-programma's te hinderen bij het updaten van hun definities via internet. Zonder actuele definities zijn scanners namelijk min of meer blind. De worm Zafi.B probeert zelfs virus-scanners en Personal Firewalls af te sluiten – zonder rechten werkt dat natuurlijk niet. Ook de aanvallen van de nog altijd actieve Bagle- en Netsky-wormen waren zo op niets uitgelopen en de boosdoeners Sobig.F en Sober.C hadden niet wereldwijd honderdduizenden, zo niet miljoenen pc's kunnen besmetten.

Een aantal wormen die niet wijdverspreid zijn, kunnen weliswaar in de context van een gebruiker met beperkte rechten hun gang gaan en spammails versturen door zich in de map "Mijn documenten" te nestelen en de autostart-sleutel in plaats van in HKEY_LOCAL_MACHINE in HKEY_CURRENT_USER te schrijven, maar ze kunnen daarbij niet het hele systeem compromitteren. De beheerder thuis kan een computer zelfs heel gemakkelijk desinfecteren, omdat de worm helemaal niet onder zijn account



Met beperkte gebruikersrechten wordt er geen toegang tot de Windows-directory verleend.

start. Met kleine veranderingen bij het aanmaken van een gebruikers-account kan ook de toegang tot de Registry binnen de perken worden gehouden.

Gaten

Naast wormen komen er nog andere bedreigingen uit het internet. Met name veiligheids-gaten in de Internet Explorer werden de afgelopen maanden in sterkere mate misbruikt. Je hoeft alleen maar een gemanipuleerde webpagina te bezoeken om een trojan of dialer binnen te halen. Soms verandert dit soort malware de pc zelfs in een platform voor verdere aanvallen op andere gebruikers of misbruikt deze soort de pc voor groots opgezette pogingen om de webserver van bedrijven te laten crashen. Bij zulke smerige trucs vertrouwen echter ook hackers, crackers en spammers erop dat de surfer met alle rechten werkt.

Zelfs de gevolgen van buffer overflows in applicaties, bijvoorbeeld in de RealPlayer van Real Networks, zijn veel minder ernstig als ze zich alleen voordoen in de context van een niet geprivilegieerde account. Zo kan een aanvaller via speciale aanvalsprogramma's weliswaar willekeurige code op de pc binnensluizen en starten, maar alleen met de rechten van de gebruiker die op dat moment aan het werk is.

Voorwaarde is echter, dat de Windows-versie op de thuis-pc op het bestandssysteem NTFS werd geïnstalleerd, zoals Windows NT, 2000 en XP dat aanbieden. Alleen daarmee kan Win-

dows met behulp van Access Control Lists toegangsrechten van de gebruikers tot het bestandssysteem handhaven. Anders kunnen er weliswaar veel verschillende gebruikers worden aangemaakt, maar iedereen mag dan bijna overal naartoe schrijven. Daarmee houd je natuurlijk ook geen virussen buiten de deur. Het grootste deel van de Windows-installaties zal weliswaar op het ongeschikte FAT32 draaien, maar gelukkig zit er in Windows XP al een tool om achteraf een conversie van FAT32 naar NTFS door te voeren. Vóór het aanmaken van de accounts moet je daarmee het bestandssysteem converteren.

Weerloos

Helaas bieden lage toegangsrechten niet altijd bescherming: bij wormen als Blaster en Sasser maakt het helemaal niet uit als welke gebruiker je bent aangemeld, omdat ze van buiten via het netwerk door veiligheidsgaten in systeemdiensten binnendringen. Veel van die diensten werken met de rechten van het in Windows vast ingebouwde account SYSTEM. Dat heeft vaak zelfs meer rechten dan de beheerder. Omdat de worm de rechten bij de inbraak erft, is hij aansluitend de baas over de pc.

Ook Cross-Site-Scripting-aanvallen op webbrowsers om authenticatie-cookies van online diensten als eBay te stelen, functioneren nog steeds. Hier helpt eigenlijk alleen het uitschakelen van JavaScript in de gebruikte browser. Bij het inmiddels wijdverspreide phishing proberen oplichters met bedrieglijk echt nagemaakte e-mails en webpagina's aan de creditcardnummers, bankgegevens en eBay- en PayPal-accounts van lichtzinnige internetgebruikers te komen [3]. Hoewel de oplichters vaak gaten in browsers misbruiken, is het uiteindelijk de goedgelovige gebruiker die zijn gegevens invoert. Zelfs het slimste veiligheidsconcept en de beste veiligheidssoftware zijn niet in staat



Zonder beheerdersrechten kan een Trojaans paard de virusscanner en de Personal Firewall niet uitschakelen.

de fouten van gebruikers te voorkomen.

Er is ook geen beveiliging die voorkomt dat de onder "Documents and Settings" opgeslagen bestanden van de gebruiker die op dat moment aan het werk is, gewist of veranderd kunnen worden. Daarom blijft het belangrijk om regelmatig back-ups te maken, een virusscanner met actuele updates mee te laten draaien en met een Personal Firewall aanvallen uit het internet af te weren [4, 5]. Dit zijn nu echter niet langer de dragende zuilen van de veiligheid van het systeem, waarvan alles afhangt, maar slechts extra maatregelen.

Het blijft een wedstrijd

Het valt te verwachten dat de programmeurs hun wormen en trojans aan de nieuwe omstandigheden zullen aanpassen, als een groot deel van de gebruikers op hun thuis-pc met beperkte gebruikersrechten gaat werken. Zodra een virus zo'n account heeft geïnfecteerd, zal hij met trucs en het uitbuiten van andere veiligheidsgaten proberen om hogere toegangsrechten te krijgen. Maar zo'n gat moet eerst gevonden worden en daar moeten de virusschrijvers meer moeite voor doen. Voor de virussen die door script-kiddies met bouwdozen werden gemaakt zal dat voorlopig wel een onmogelijke opgave zijn. Het zal nog wel even duren voordat de virussen de volgende stap bereiken. Tot die tijd liggen in elk geval de gebruikers die dit concept op hun pc hebben gerealiseerd, een stapje voor.

Gespleten persoonlijkheid

Zij het als voorzorgsmaatregel tegen aanvallen uit internet of als beveiliging van de woonkamer-pc tegen kinderen die graag experimenteren: het is altijd een goed idee om verschillende gebruikers-accounts op de pc aan te maken en die voor verschillende taken te gebruiken. Zo is het zinvol om een account voor het gamen aan te maken, een ander voor het werken – bijvoorbeeld met Office – en dan nog een internetgebruiker voor het surfen en mailen. De admin-account is alleen nodig voor de installatie en het onderhoud van

Gebruikersnaam	CPU	Geheugenge...	Procesnaam
tester	00	380 kB	freecell.exe
tester	01	2.748 kB	taskmgr.exe
tester	00	2.564 kB	ctfmon.exe
tester	00	10.128 kB	qttask.exe
tester	00	2.396 kB	AVGNT.EXE
tester	00	9.568 kB	MSIMN.EXE
tester	00	4.536 kB	xfire.exe
tester	00	1.788 kB	wordpad.exe
tester	00	2.012 kB	Photoshp.exe
tester	00	17.488 kB	explorer.exe
tester	00	2.956 kB	firefox.exe
tester	00	8.348 kB	msmsgs.exe
SYSTEM	00	1.260 kB	winlogon.exe
SYSTEM	00	3.040 kB	csrss.exe
tester	00	3.388 kB	explore.exe
tester	00	5.180 kB	WINWORD.EXE
tester	00	6.592 kB	i_view32.exe

Internet Explorer en Outlook Express draaien alleen in de context van een niet geprivilegieerde gebruiker.

het systeem, bijvoorbeeld als de actuele updates van Microsoft geïnstalleerd moeten worden [1]. Als dan bijvoorbeeld de internetgebruiker met een mailworm of een trojan wordt besmet, blijven de andere accounts ongedeerd. Ook de onder de Office-gebruiker aangemaakte levensloop of de ingevulde belastingaangifte kunnen nu niet meer door andere gebruikers worden gewist, bijvoorbeeld om snel even plaats te maken voor een nieuw spel.

Knowhow

Als de gebruiker met beperkte rechten werkt, komt het voor dat hij tussendoor een programma met hogere toegangsrechten wil uitvoeren. Omdat het lastig is als je je telkens moet afmelden en weer aanmelden als beheerder voor het starten van een programma, mag ook een niet geprivilegieerde gebruiker programma's in de admin-context uitvoeren – vooropgesteld dat hij het wachtwoord kent. In de Windows Explorer kun je voor dit

doel programma's starten met "Uitvoeren als...". In navolging van het commando 'sudo' onder Linux biedt de commandoregel onder Windows het commando 'runas'.

Ondanks alles is er een minpuntje: Windows NT, 2000 en XP kunnen weliswaar sinds een aantal jaren door meerdere gebruikers worden gebruikt, maar een aantal softwareproducenten slaagt er nog steeds niet in om hun installatieroutines hierop aan te passen. Zo kan de beheerder weliswaar programma's voor andere gebruikers installeren, maar dan staan Registry-sleutels die voor de start noodzakelijk zijn soms in de verkeerde tak HKEY_LOCAL_MACHINE of bijvoorbeeld in de HKEY_CURRENT_USER-tak van de admin. Onder bepaalde omstandigheden weigert het programma dan dienst te doen als het door een gebruiker wordt opgeroepen.

Een aantal virusscanners weigerden in het verleden zelfs de definities automatisch te updaten, als de aangemelde gebruiker niet over admin-rechten beschik-


Kies een taak...

- Een account wijzigen
- Een nieuwe account maken
- De manier waarop gebruikers zich aan- en afmelden wijzigen

of kies een account als u een account wilt wijzigen

 **root (beheerder)**
Beheerder van deze computer
Met wachtwoord beveiligd


 **test #2**
Account met beperkte rechten
Met wachtwoord beveiligd

 **tester (beperkt)**
Account met beperkte rechten
Met wachtwoord beveiligd

 **Guest**
Guestaccount is uitgeschakeld

Gebruikers-accounts kunnen alleen onder Windows XP op comfortabele wijze worden aangemaakt, gewist en veranderd.

Literatuur

- [1] Karsten Violka, Zelfverdediging, De belangrijkste veiligheidsmaatregelen voor Windows, c't 0102/04, p.96
- [2] Jo Bager, Actie schoon postvak, Veilig mailen onder Windows, c't 06/04, p. 114
- [3] Holger Bleich, Jürgen Schmidt, Uit vissen, Diefstal van wachtwoorden op internet wordt steeds geraffineerder, c't 10/04, p. 132
- [4] Patrick Brauch, Voortdurend onder vuur, Responstijden van antivirusproducenten, c't 06/04, p. 118
- [5] Patrick Brauch, Gratis brandmuur, Vijf Personal Firewalls voor Windows, c't 09/04, p. 84 

When W32.Netsky.Q@mm is executed, it performs the following actions:

1. Copies itself as %Windir%\SysMonXP.exe (28,008 bytes).

Note: %Windir% is a variable. The worm locates the Windows installation folder (by default, this is C:\Windows or C:\Winnt) and copies itself to that location.

2. Drops the file, %Windir%\Firewalllogger.txt (23,040 bytes).

Note: Firewalllogger.txt is actually a .dll file, and the mass-mailer component of the worm.

3. If the dropper's file name is %Windir%\SysMonXP.exe, the worm will launch notepad.exe to open a file, temp.eml.

Netsky.Q nestelt zich in de Windows-Registry en schrijft zich in de autostart-sleutels van de Registry.

brandnieuw en veelvoudig inzetbaar:
Quickburn® CD- en
DVD-duplicatiesystemen
als stand-alone oplossingen



- voor alle gangbare formaten
- stand-alone systeem
- eenvoudige bediening
- 1, 3, 5, 7 of 14 recorders
- ook in robot-uitvoering leverbaar

De nieuwste Quickburn®-generatie van COMEX is veelvoudig inzetbaar. De CD- en DVD-duplicatoren vervaardigen hoogwaardige kopieën van alle gangbare formaten – zonder gebruik van een computer. De formaten worden zelfstandig herkend en naar wens automatisch gedupliceerd.

Wilt u kleine oplages in korte tijd vervaardigen? Met maximale kopieersnelheden van 52x speed op CD-R en 8x speed op DVD±R bereikt u een productiecapaciteit van 300 CD's of 60 DVD's per uur. De robot-uitvoeringen produceren met 7 recorders zelfstandig 70 volle CD's of 25 volle DVD's per uur. Een complete vulling van 100 discs wordt binnen 85 minutes (CD's) resp. 240 minutes gedupliceerd. De gratis test op uw locatie zal u overtuigen.

- vanaf 189,00 €
- perfecte klantenservice
 - 24 h levering
 - 2 jaar garantie
 - 2 weken op proef

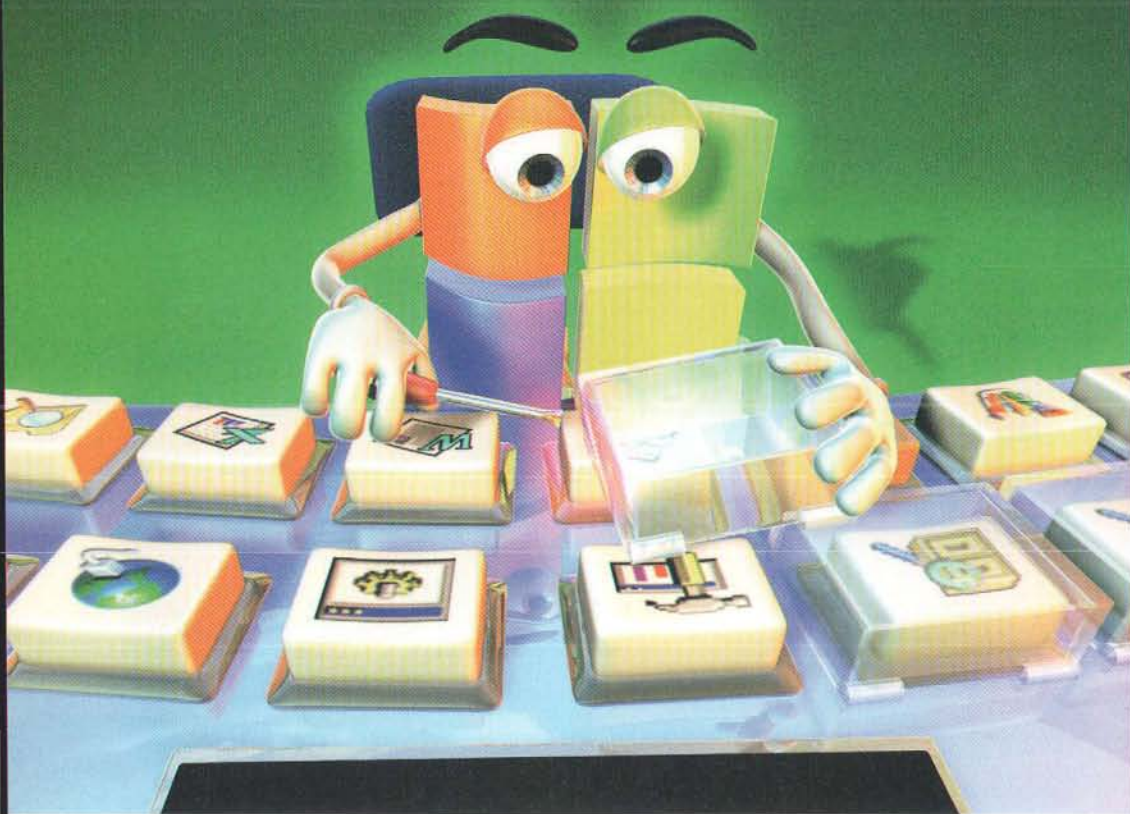
COMEX is de specialist voor CD- en DVD-duplicatiesystemen:

- distributie van duplicatierobots van gerenommeerde merken zoals IMT en Rimage, leverbaar als stand-alone-, connectable- en networkable systemen
- snel dupliceren en confectioneren van CD's en DVD's van uw masters

Wij adviseren u graag.



COMEX sales agency
 Kerkstraat 24 NL-6291 AC Vaals
 Tel: +31 43 30 88 400
 Fax: +31 43 30 88 409
 E-Mail: info@ComeX-sales.com
 Internet: www.ComeX-sales.com



Zelfbescherming: onder Windows 2000 en XP (SP2)

Hoe gebruik je het veiligheidsconcept van Windows 2000 en XP

Windows heeft de reputatie een onveilig systeem te zijn. Ten onrechte, want Windows 2000 en XP hebben standaard al veel tools aan boord, om zichzelf tegen virussen, worms, gebruikersfouten en ander onheil te beschermen. Alleen vond Microsoft het niet nodig om die veiligheidsmechanismen ook meteen te activeren. Hoog tijd om dat recht te zetten. Wij vertellen je wat je in Windows 2000 en Windows XP (ook na Service Pack 2) nog zou moeten doen.

Hoewel er steeds luider om een veiliger Windows wordt geroepen, reageert Microsoft steeds op dezelfde manier: de softwaregigant blijft maar vertwijfeld softwarepatches voor veiligheidsgaten uitbrengen en adviseert haar klanten een virus-scanner en firewall te gebruiken. Dit is alleen symptoom-bestrijding, want alleen de firewall kan op effectieve wijze dreigend onheil voorkomen. Gelukkig dat

deze in XP eindelijk aangezet wordt door SP2. Virusscanners en updates zorgen daarentegen niet voor een fundamentele veiligheid, want het enige dat hun producenten kunnen doen is zo snel mogelijk op nieuwe bedreigingen reageren. En soms verliezen ze deze race, bijvoorbeeld omdat het virus weer eens sneller was, of omdat de noodzakelijke updates door onwetendheid of configuratiefouten

niet eens geïnstalleerd werden [1].

Je kunt dus maar beter van meet af aan zeker stellen dat een virus bestaande veiligheidsgaten – die door de complexiteit van de huidige besturingssystemen nu eenmaal min of meer onvermijdelijk zijn – niet eens kan uitbuiten. Als je bijvoorbeeld een firewall gebruikt, ben je ook beveiligd tegen de nog steeds niet uitgeroeide virussen

Blaster en Sasser, zolang de patch voor het betreffende veiligheidsgat nog ontbreekt.

Microsoft heeft Windows 2000 en XP van huis uit middelen meegegeven voor zo'n preventieve beveiliging. Maar in de standaardconfiguratie zijn die in eerste instantie uitgeschakeld, wat met het oog op de huidige veiligheidsproblemen bijzonder lichtzinnig is. Elke gebruiker werkt als beheerder en elk met opzet of per ongeluk gestart programma kan alles met het systeem doen, wat de programmeur van dat programma wil – zonder dat het systeem de kans krijgt, hier in het belang van de gebruiker een stokje voor te steken.

Dit kun je verhelpen door de geïntegreerde veiligheidsmechanismen in te schakelen, die gezamenlijk een uitgebreide beveiliging opbouwen. De basisgedachte van het veiligheidsconcept: elke gebruiker, die achter de pc zit, mag alles, wat hij wil of moet doen, dus bijvoorbeeld zijn programma's starten en met zijn documenten werken. Alles, wat hij normaal gesproken niet zou mogen, dus bijvoorbeeld de harddisk formatteren of een dialer installeren, mag hij ook niet. In het nu volgende artikel beschrijven we de verschillende componenten van dit veiligheidsconcept.

De componenten

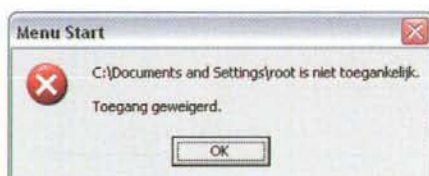
Een basiselement van het veiligheidsconcept van Windows XP is, dat elke gebruiker die achter de computer gaat zitten een eigen user account krijgt toegewezen. Windows identificeert de gebruiker aan de hand van dit account en wijst hem bepaalde rechten toe. Elke applicatie krijgt bij het laden de rechten toegewezen van de account, waaronder hij werd gestart en als een programma andere programma's start, draaien ook die met deze rechten. Als het de gebruiker dus bijvoorbeeld is verboden in de Windows-map of in de subdirectories ervan bestanden te schrijven of te wissen, dan hindert hem dat weliswaar niet bij het starten van zijn applicaties, maar ook die mogen niet in de Windows-map schrijven of wissen. Dus kan ook een per ongeluk gestart kwaadaardig programma geen schade aanrichten in deze belangrijke direc-

tory. De beste beveiliging tegen ongewilde acties is daarom altijd met slechts zoveel rechten te werken, als absoluut noodzakelijk is en van alle andere rechten af te zien.

Het toewijzen van de gebruiker aan een account gebeurt tijdens de aanmelding op het systeem, wat bij 2000 en XP in tegenstelling tot de oude Windows-versies 9x en ME niet vermeden kan worden.

Een account is niet aan een bepaalde persoon gebonden: iedereen die de gebruikersnaam en het wachtwoord kent, kan zich hiermee op het systeem aanmelden. Daardoor kunnen enerzijds verschillende gebruikers hetzelfde account gebruiken, anderzijds kan één gebruiker verschillende accounts gebruiken, dus bijvoorbeeld naar keuze werken als beheerder of als gebruiker met beperkte rechten.

Je kunt elk account speciale rechten toekennen of ontnemen. Hierbij helpen twee mechanismen: Access Control Lists (ACL's) leggen de toegangsrechten op bestanden, mappen of Registry-sleutels vast, bijvoorbeeld voor het lezen, schrijven, uitvoeren enzovoorts. Ze bevatten informatie of een gebruiker een bestand bijvoorbeeld alleen maar mag lezen of dat hij het ook mag wissen. Aan de andere kant staan richtlijnen (policies) bepaalde activiteiten toe of verbieden ze deze. Daartoe behoren bijvoorbeeld het installeren van nieuwe programma's of dri-



vers, het afsluiten van het systeem of het veranderen van de systeemtijd.

Om de rechten van meerdere accounts in één keer te kunnen toewijzen, worden ze in groepen samengevat. Een aantal accounts en groepen zijn al vooraf gedefinieerd.

(Af)zonderlijk...

Windows biedt tijdens de installatie aan om maximaal vijf accounts voor gebruikers aan te maken, die allemaal beheerdersrechten hebben en niet door een wachtwoord zijn beveiligd. Als je maar één account aanmaakt, meldt Windows zich bij het booten automatisch bij dit account aan, zodat de gebruiker achter de pc niets van de hele aanmeldprocedure merkt. Dat is weliswaar comfortabel, maar ook onveilig.

Behalve de gebruikersaccounts maakt Windows nog andere accounts aan. Het belangrijkste is een account met de naam 'Administrator', die eveneens lid van de groep van beheerders is. Mocht je je al vaker hebben afgevraagd, waarvoor het 'administrator'-wachtwoord

Goed geconfigureerd, beveiligd Windows zowel delen van het systeem als de bestanden van andere gebruikers. Virussen worden op die manier al preventief afgeweerd.

dient, dat bij de installatie ingetypt kan worden: het beveiligd deze account. Windows verstopt het normaal gesproken, het verschijnt bijvoorbeeld niet in het welkomstscherf van XP. Sommige OEM-producenten laten het ook bij de voorinstallatie helemaal weg.

Dan is er nog een account met de naam 'Gast': deze heeft maar heel weinig rechten en is bovendien in de standaardinstelling uitgeschakeld.

Pas sinds Windows XP bestaat er een account met de naam 'Help Assistant', dat van geen enkele groep lid is. Het wordt gebruikt bij 'Hulp op afstand' ('Remote Assistance'): wie via de Windows-hulp iemand oproept een verbinding met de eigen computer op te bouwen, staat hem daarmee toe, via het netwerk naar de desktop te kijken. De remote support meldt Windows lokaal met het account van de hulpassistent aan – als je deze account uitschakelt, mislukt dat.

Er zijn nog een aantal andere accounts, die het systeem zelf gebruikt, zoals 'Lokaal systeem', 'Lokale service' of 'Netwerkservice'. Deze accounts kunnen niet door

de gebruiker worden benut.

... en massaal

Elk account is lid van een gebruikersgroep, indien nodig mag een account ook bij verschillende groepen horen. In principe kunnen onder Windows willekeurig veel groepen met willekeurig geconfigureerde rechten worden aangemaakt. Een aantal groepen richt Windows al tijdens de installatie in, deze groepen zijn aan meer of minder restrictieve rechten gebonden. Het grootste voordeel van de groepen: als je aan een account even snel rechten wilt toekennen of onttrekken, verschuif je het gewoon naar een andere groep. Daarmee veranderen de rechten van dit account in één klap op verschillende plaatsen in het systeem, zodat een lastige handmatige herconfiguratie niet nodig is.

De meeste rechten hebben de leden van de groep 'Administrators', wie hier lid is, beschikt over zogenaamde beheerdersrechten. Veel mensen denken overigens ten onrechte dat je met administrator-rechten over alle rechten beschikt, het betekent alleen dat je je alle rechten kunt verschaffen. Zo zitten er in de Registry stukken, die in de standaardconfiguratie alleen voor het systeem, maar niet voor de administrator toegankelijk zijn. Op NTFS-drives heeft hij ook geen toegang tot bepaalde systeemmappen, zoals 'System Volume Information', waarin Win-

Accounts maken

Accounts en groepen kunnen op verschillende plaatsen in het systeem worden geconfigureerd. Een rudimentair beheer vind je onder 'Gebruikersaccounts' in het configuratiescherf. Hier kunnen met sprekende menu's nieuwe accounts worden aangemaakt, bestaande user accounts van wachtwoorden worden voorzien en naar de groepen van beheerders of gebruikers worden verschoven – voor de normale taken is dat vaak voldoende, verdergaande opties worden hier echter niet aangeboden.

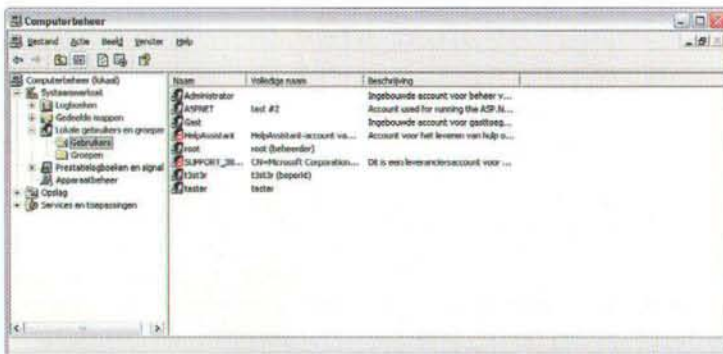
De commandoregel biedt daarentegen de uitgebreidste configuratiemogelijkheden, het biedt

onder XP Home en Pro ongeveer even krachtige programma's. Welke dat zijn, lees je in de tabel op pagina 109.

Alleen onder 2000 en XP Pro kun je bovendien 'Lokale gebruikers en groepen' in het Computerbeheer configureren. Jammer genoeg heeft Microsoft deze menuoptie onder XP Home uitgeschakeld. De bijbehorende tool, de management-console-snap-in Lusrmgr.msc, is weliswaar aanwezig en kan via Start/Uitvoeren ook worden gestart, maar hij irriteert de gebruiker bij het aanroepen met het commentaar dat hij XP Home gebruikt, en daarom niet gestart kan worden.

Onder XP Pro biedt het Computerbeheer verregaande configuratiemogelijkheden: bijna alle groepen en accounts zijn zichtbaar en kunnen worden bewerkt. Maar een intuïtieve omgang hiermee is niet mogelijk. Zo maak je door rechtsklikken in het witte deel van het rechter venster en de aansluitende selectie van 'Nieuwe gebruiker...' een nieuwe account aan. Vervolgens kun je de gebruikersnaam en de volledige naam, de beschrijving en het wachtwoord vastleggen. Een nieuw account is altijd eerst lid van de groep gebruikers. Om het naar een andere groep te verschuiven, klik je in het contextmenu op Eigenschappen /

Lid van... Het verwijderen van de account uit een groep is eenvoudig, het toevoegen van een account aan een andere groep is dat echter niet. Hier gaat nog een venster open, waarin over objecttypen en locaties wordt gesproken. Maar zo ingewikkeld als het in eerste instantie lijkt, is het helemaal niet. Een klik op 'Geavanceerd' opent een ander venster, waarin de button 'Nu zoeken' eindelijk een lijst van alle groepen presenteert. Hier selecteer je een groep en bevestig je alle vensters met OK, waarna de account eindelijk in de nieuwe groep is opgenomen.



De accounts van de gebruikers kun je in het Configuratiescherm onder 'Gebruikers' beheren. Krachtiger is de onder XP Home niet beschikbare snap-in van het Computerbeheer.



dows informatie voor het systeemherstel opslaat. De administrator kan de rechten hier echter zo zetten, dat hij inzage krijgt. Daarbij is echter voorzichtigheid geboden, want normaal gesproken zijn zulke rechten niet voor niets zo restrictief gezet. Vóór zulke experimenten kun je daarom het beste eerst een kopie van het complete systeem aanmaken.

Er zijn nog meer voorgeconfigureerde groepen, die gebruikersaccounts kunnen bevatten: 'Hoofdgebruikers' (alleen onder XP Pro), 'Gebruikers' of 'Gasten'. De hoofdgebruikers beschikken hierbij over de meeste en de gasten over de minste rechten. Bovendien zijn alle gebruikersac-

counts steeds lid van de onzichtbare groep 'Iedereen'.

Afhankelijk van de Windows-versie bestaan er nog meer, voor eigen gebruik nutteloze groepen, zoals de supportgroep, waar alleen de account 'SUPPORT_388945a_0' lid van is. Hiermee moet volgens Microsoft actieve inhoud van een OEM-producent met beperkte rechten in de online hulp van XP opgenomen kunnen worden. Hij is echter standaard uitgeschakeld. Alleen onder XP Pro bestaan nog meer groepen, die in de standaardconfiguratie geen van allen leden hebben. Dat geldt voor de groepen 'Replicatie' en 'Back-upoperators', die een rol spelen bij het backup-beheer en

voor de groepen 'Externe bureaubladgebruikers' en 'Netwerkconfiguratieoperators', waar je leden aan kunt toevoegen, die bijvoorbeeld het recht moeten krijgen en de pc op afstand te gebruiken.

Identificeer jezelf

Windows identificeert accounts en groepen intern aan de hand van een nummer (Security Identifier, SID), dat het bij de aanmaak toewijst. De SID is volgens Microsoft eenduidig 'in tijd en ruimte', zodat elk account onafhankelijk van wanneer en waar het werd aangemaakt, een eigen SID krijgt. Maar er zijn uitzonderingen: een aantal standaard-ac-

counts en groepen beschikken niet over unieke SID's, maar over SID's, waarvan de waarden in alle Windows-versies constant blijven. Zo kenmerkt de SID 'S-1-5-32-544' onder alle Windows-installaties de groep van lokale beheerders. Een overzicht van zulke standaard-SID's staat in artikel nr. 243330 in Microsofts Knowledge-Base [2]. Windows beheert de SID's in een speciaal deel van de Registry, de Security Access Manager (SAM).

Er bestaat voor elk account een alias, de 'gebruikersnaam', zodat de gebruikers zich niet met deze cryptische cijferreeksen hoeven bezig te houden. Die gebruikersnaam mag je naar believen veranderen, zonder dat

Access Control Lists (ACL's) configureren

ACL's regelen, wie in welke vorm een object mag benaderen. Objecten kunnen Registry-keys of bestanden en mappen zijn. De configuratie van de ACL's is in het hele systeem identiek.

Een rechtsklik op een object opent zijn contextmenu, waarin een optie 'beveiliging' of 'machtingen' te vinden is. Als die ontbreekt, is het menu 'Beveiliging' in de eigenschappen te vinden. Bij bestanden en mappen moet je echter nog wat voorbereidend werk verrichten, omdat Microsoft de noodzakelijke configuratiedialogen in de standaardinstelling heeft uitgeschakeld. Bij XP Pro en Home wordt dit anders aangepakt.

Bij XP Pro is het voldoende als je in de mapopties onder 'Extra' in het tabblad 'Weergave' het vinkje voor "Eenvoudig delen van

bestanden gebruiken (aanbevolen)" weghaalt. Daarna verschijnt bij alle bestanden en mappen in het contextmenu een extra menuoptie 'Beveiliging'.

Onder XP Home ontbreekt deze button. De eenvoudigste oplossing is om alles wat nodig is met de freeware 'XP File Security Extension' (FaJo XP FSE) van www.fajo.de toe te voegen. Na de installatie van deze tool zijn de ontbrekende menuopties wel aanwezig.

Het menu

Het configuratievenster ziet er overal hetzelfde uit. In het bovenste gedeelte wordt een lijst met accounts en groepen weergegeven, in het onderste gedeelte staat, welke rechten ze hebben. Voor thuisgebruik is de indeling in de belangrijkste rech-

ten voldoende: volledige toegang, schrijven, veranderen, lezen. Die rechten kun je toekennen of verwijderen. Als je bijvoorbeeld een account die nog niet in het bovenste deelvenster staat van rechten wilt voorzien, klik je op 'Toevoegen'. Daarna gaat er een nieuw venster open. Hier kun je de naam direct intypen of een selectielijst laten weergeven. Voor dit doel klik je op 'Geavanceerd' en in het venster dat nu open gaat op 'Nu zoeken'. Als de account niet verschijnt, kan het zijn dat de voorselectie niet correct is. Met de button 'Objecttypen' kun je de selectie corrigeren, hier kun je selecteren of Windows alle accounts of alle groepen onzichtbaar maakt. Eventueel zoekt Windows ook op de verkeerde pc, dat kun je onder 'Locaties' corrigeren. Als de account is gevonden, markeer je hem en klik

je twee keer op OK, om hem in de lijst op te nemen. Nu kun je in het onderste deelvenster van het configuratiemenü de rechten van de account configureren. Als de selectie niet gedetailleerd genoeg is, kun je dit onder 'Geavanceerd' veranderen. Daar kunnen ook de overerving en het bezit van het object worden geregeld, de effectieve autorisaties worden ingekeken en kan de bewaking worden gestart.

Voor puristen

De configuratie van de ACL's van bestanden en mappen kan ook op de commandoregel gebeuren, hiervoor wordt het programma CACLS aangeboden. Als alternatief kun je XCACLS gebruiken, dit is te vinden in het bestand Support.cab op de setup-cd van Windows of SubInAcl.

de toewijzing aan het correcte account verloren gaat, want bij een verandering van de gebruikersnaam verbindt Windows alleen de nieuwe naam met de SID en wist het de verbinding met de oude naam. Hetzelfde geldt voor de 'volledige naam', waarbij het om een alternatieve alias gaat.

Een van de gevolgen is, dat een nieuw aangemaakte account 'user' principieel een andere SID krijgt dan die, die een oude, inmiddels gewiste account 'user' had. Dat is ook het geval, als het om dezelfde, onveranderde Windows-versie op dezelfde pc gaat. Dit speelt vooral een rol, als je uitsluitend aan de oude 'user' bepaalde rechten had toegewezen – de nieuwe user heeft die namelijk ondanks de identieke naam in eerste instantie niet en die kun je hem alleen teruggeven met administratortrechten.

Het ziet er nog ernstiger uit, als de oude 'user' gegevens heeft versleuteld, maar de sleutel niet heeft beveiligd. Het nieuwe account heeft een andere SID en krijgt ook een nieuwe sleutel, zodat de nieuwe 'user' de gecodeerde gegevens niet kan benaderen. De gegevens zijn volgens de huidige kennis van zaken voorgoed verloren, want een achterdeurtje, om toch aan de gegevens te komen, is bij XP tot dusver niet bekend – en dat is maar goed ook, want zo'n gat zou immers door derden kunnen worden misbruikt, waardoor de versleuteling waardeeloos zou zijn. Maar dat geldt alleen voor XP, want bij Windows 2000 kan de geïntegreerde codering wel worden omzeild.

We willen je hier ook nog even waarschuwen voor de wijdverbreide misvatting, dat Windows versleutelde bestanden beveiligd tegen benadering door onbevoegden. Dat is in de standaardinstelling zeker niet het geval, want iedereen kan zulke bestanden zonder problemen openen, kopiëren of ook wissen. Hij krijgt bij het openen zonder passende sleutel echter alleen maar 'onzin' te zien. Wie gegevens ook tegen kopiëren of wissen wil beschermen, moet dus behalve de versleuteling ook de toegangsrechten navenant zetten, wat echter alleen maar bij een geactiveerd Windows bescherming biedt.

Autostarts uitschakelen

Virusprogramma's nestelen zich in zogenaamde autostarts, zodat ze telkens als Windows wordt opgestart mee worden opgestart. Maar zonder beheerdersrechten zijn de meeste van die autostarts niet meer voor de virusprogramma's bereikbaar. Maar ook een gebruiker mag een paar autostarts inrichten. Ze zijn te vinden onder "C:\Documents and Settings", hier zijn het de submappen "<gebruikersnaam>\Menu Start\Programma's\Autostart" en "All Users\Menu Start\Programma's\Autostart" en in de Registry onder HKEY_CURRENT_

USER\Software\Microsoft, hier zijn het de subkeys "Windows\CurrentVersion\Run", "Windows\CurrentVersion\RunOnce" en "Windows NT\CurrentVersion\Windows".

Om ook deze veiligheidsgaten te dichten, geef je de gebruiker om te beginnen admin-rechten. Aansluitend start je Explorer c.q. Regedit (onder Windows 2000: RegEdit32) en ontnem je de gebruiker zijn schrijfrechten.

Bij de Registry-sleutels onder HKEY_CURRENT_USER en de autostart-map in het eigen profiel

is nog een ingreep nodig, want hier is het account ook de bezitter. In die hoedanigheid kan het of een in zijn veiligheidscontext gestart programma de schrijfrechten weer toewijzen, zelfs als het nog enkel gebruikersrecht heeft. Dus draag je het bezit van deze objecten over aan de groep van administratoren, waarvan je op dat moment immers lid bent.

Afsluitend kun je de account weer naar de groep van de gebruikers verschuiven, nu beschik je over een systeem, waarin zich geen enkel Trojaans paard duurzaam kan nestelen.

Scheiding

Voor elk account reserveert Windows eigen bereiken op de harde schijf of in de Registry. Zo bestaat in de Registry voor elke gebruiker onder HKEY_USERS een eigen subkey, waarvan de naam de SID van de account krijgt; Windows houdt echter altijd alleen die delen van de accounts geladen, die op dat moment actief zijn. Als je de Registry-editor Regedit start, laat die automatisch die subkey als HKEY_CURRENT_USER zien, in wiens veiligheidscontext de Registry-editor draait.

Op de harde schijf maakt het systeem voor elke account een gelijknamige directory onder "C:\Documents and Settings" aan. Hierin liggen zowel de persoonlijke gegevens als verschillende configuratie-instellingen opgeslagen, zoals de gebruikersspecifieke delen van de Registry, de desktop en het startmenu, de favorieten van de Internet Explorer, de postvakken van Outlook en Outlook Express en nog veel meer. Wie de moeite wil nemen, kan het compleet verschuiven, maar voor een zinvolle scheiding van gegevens en systeem is het meestal voldoende als je je eigen bestanden migreert.

Je eigen directory en je eigen deel van de Registry zijn de enige gebieden in het systeem, waarvoor een lid van de groep 'Gebruikers' alle toegangsrechten heeft. Alle andere gebieden, of die nu bij het

systeem of bij andere gebruikers horen, zijn meer of minder hermetisch afgesloten: de systeembereiken mag de gebruiker in elk geval nog lezen, de bereiken van andere gebruikers mag hij niet eens inzien.

Een van de belangrijkste gevolgen voor de veiligheid: de gebruikers krijgen ook geen toegang tot de meeste locaties waarin de entries voor die programma's zitten, die Windows bij het booten automatisch mee op moet starten (Autostarts). De meest bekende locatie is waarschijnlijk de Autostart-map in het startmenu, maar Windows biedt

plusminus 50 van die locaties [3]. Vooral virusprogramma's, die de gebruiker niet vrijwillig zou starten, nestelen zich graag als autostart in het systeem, maar dat is afgelopen, als je zonder admin-rechten werkt: gebruikers en daarmee ook de door hen per ongeluk gestarte virusprogramma's mogen de meeste locaties niet meer veranderen, het kleine aantal dat overblijft kun je met de hand afsluiten. Het prettige gevolg: zelfs als de gebruiker een keer per ongeluk een programma met een virus opstart, is een simpele herstart voldoende, om het uit te schakelen. Het zit



Voor elk bestand, voor elke map en voor elke Registry-key bestaat een Access Control List, die precies regelt, wie wat mag.

NTFS

Om de toegangsrechten te beperken, heb je een bestandsstelsysteem nodig, dat deze gegevens kent en volgt. De "klassieke" FAT en FAT32 doen dit niet – bestanden op deze partities zullen dus altijd door iedereen bereikbaar zijn en blijven.

Om het systeem om te zetten naar NTFS, dat deze gebruikersrechten wel kent, gebruik je het commando

```
convert c: /fs:ntfs
```

om – hier – de inhoud van de c-schijf uiterlijk bij de volgende reboot om te zetten naar NTFS. Hierna zal dan uiteraard de schijf alleen nog voor pro-

gramma's toegankelijk zijn die met NTFS overweg kunnen – DOS of Windows 98/ME zullen niet meer in aanmerking komen.

De conversie kun je niet met de standaard Windows' tools ongedaan maken, externe programma's beweren dit te kunnen, maar gaan hierbij nogal vaak de mist in.

Je hebt alleen iets aan de beveiliging wanneer je met XP werkt – een aanval die voor het systeem zit en bijvoorbeeld een Linux-cd heeft waar NTFS-drivers op zitten, zal de bestanden toch kunnen benaderen. In zo'n geval helpt alleen encryptie.

dan weliswaar nog als bestand op de schijf, maar het virus is inactief en kan geen schade meer aanrichten.

Niets aanraken

Welke rechten een account heeft, wordt onder andere geregeld door de Access Control Lists. Een ACL bevat bijvoorbeeld informatie, dat de beheerder volledige toegang tot een object heeft en dat gebruikers daarin alleen mogen lezen. Objecten kunnen in dit geval mappen, bestanden of Registry-keys zijn. Bij bestanden en mappen moet echter het bestandssysteem NTFS worden gebruikt, omdat Windows de ACL's in het bestandssysteem opslaat, en FAT en FAT32 zulke extra gegevens niet kennen. De ACL's van de Registry-key slaat Windows daarentegen in de Registry-bestanden op, zodat ze onafhankelijk van het gebruikte bestandssysteem functioneren.

De afzonderlijke entrees in een ACL heten regels (Access Control Entry, ACE). Elke ACE binnen een ACL heeft steeds betrekking op een account of een groep. Als je ACE's voor verschillende accounts wilt aanmaken, moet je voor elk account een eigen ACE aanmaken of de accounts in een groep samenvatten. Omgekeerd kunnen voor een account ook verschillende regels gelden, in dit geval vullen

ze elkaar aan. Voorbeeld: het account 'User' is lid van de groep 'Gebruikers' die alleen leesrechten op een object heeft. 'User' moet echter daarnaast ook mogen schrijven, daarom maakt de beheerder voor hem nog een regel aan, waarin hij de schrijft-toegang toestaat. Voor 'User' vullen nu de ACE's voor 'Gebruikers' en 'User' elkaar aan, zodat 'User' mag schrijven, hoewel de 'Gebruikers' alleen mogen lezen.

Een ACE kan een actie niet alleen toestaan, maar ook expliciet verbieden. Dit onderscheid heeft echter alleen effect als voor een account tegelijkertijd verschillende regels gelden. Zo functioneert het juist genoemde voorbeeld alleen, als de 'Gebruikers' alleen geen toestemming hebben om te schrijven. Als het ze daarente-

gen uitdrukkelijk verboden zou zijn, zou 'user' in dit geval ondanks de extra ACE alleen leesrechten hebben, want een verbod heeft altijd voorrang op andere regels. Daarom hoeft je je dan ook geen zorgen meer te maken om een eventueel vergeten of verstopte toestemming. Om problemen te voorkomen, zou de beheerder alleen dan iets uitdrukkelijk moeten verbieden, als hij een deel van een groep wil uitsluiten, die al toegang heeft, of om een gebruiker met volledige toegang op een ondergeschikte plaats het recht weer te ontnemen.

Om niet elke ACL op moeizame wijze apart te moeten configureren, erven de meeste de regels van de objecten die boven de ACL's geplaatst zijn. Slechts enkele vormen werkelijk de basis van een nieuwe ACL. Maar er zijn gevallen zoals het genoemde voorbeeld, waarin een mengvorm nodig is. Daarom kun je geërfde regels met verdere regels uitbreiden. Om bij het voorbeeld te blijven: het geërfde recht om te lezen, kun je met het schrijfrecht uitbreiden. Als je daarentegen het leesrecht wilt onttrekken, kun je desgewenst een extra leesverbod instellen, dat dan immers voorrang heeft, of de overerving opheffen, de overgeërfde rechten kopiëren en zo van de ACL een nieuwe stam

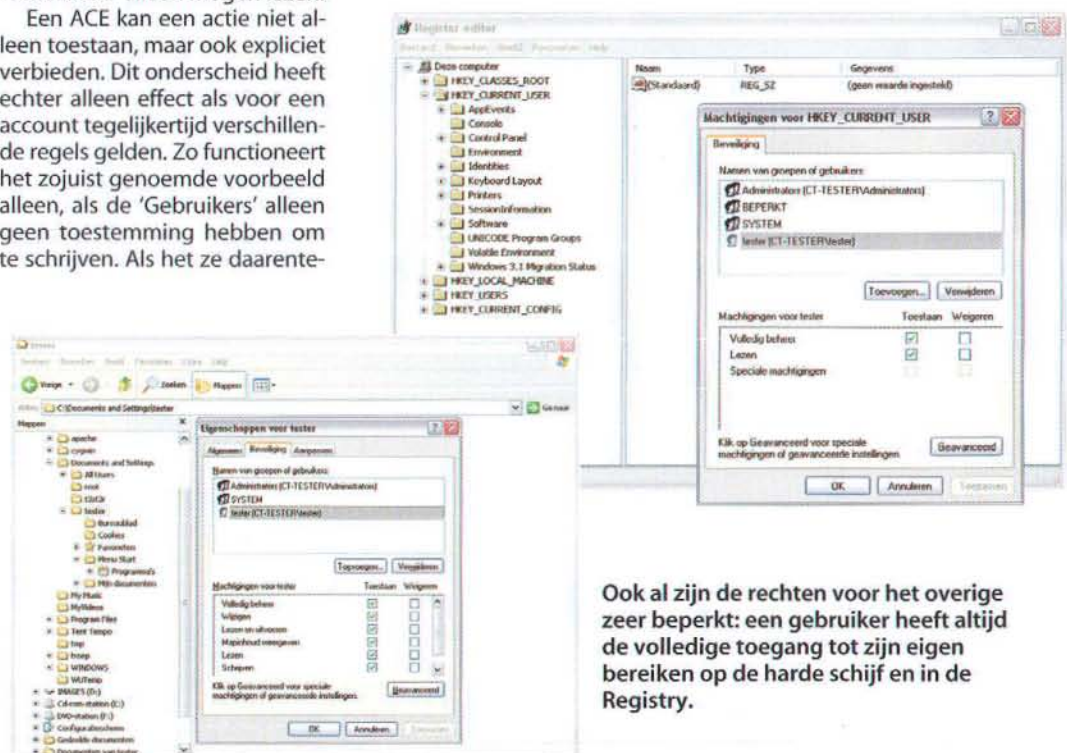
maken, die je dan naar believen mag veranderen, in dit geval dus het leesrecht verwijderen.

Hier ligt nog een kleine valstrik op de loer: de toegang tot een ondergeschikt object lukt alleen, als de account minstens toegang tot het bovenliggende object heeft, want anders kan het niet bij het onderliggende object komen.

Bij het onttrekken van rechten kan een andere vraag een belangrijke rol spelen: de vraag, wie de 'bezitter' van bestanden en mappen is. Dat is normaal gesproken het account, in wiens veiligheidscontext het object werd aangemaakt. De bezitter van een object heeft hierop steeds volledige toegang, en die kun je hem niet even per ACE onttrekken. Het gevolg: zelfs als de admin het account 'user' de schrijft-toegang tot een object per ACE onttrekt, heeft 'user' toch nog steeds volledige toegang tot de daarin zittende objecten, waarvan hij de bezitter is. De beheerder kan echter het bezit van de objecten overnemen, daarna kun je ook die rechten onttrekken.

Richtlijnen

Er bestaan naast ACL's nog andere mogelijkheden om accounts of groepen rechten te geven: de richtlijnen, zogenaamde policies, die bepaalde dingen toestaan



Ook al zijn de rechten voor het overige zeer beperkt: een gebruiker heeft altijd de volledige toegang tot zijn eigen bereik op de harde schijf en in de Registry.

Richtlijnen

Systeemrichtlijnen kunnen met een tool genaamd 'systeemrichtlijnen- of policy-editor' (Poedit) worden bewerkt. In zijn eentje kan de editor echter niets: je moet hem met speciale voorbeeldbestanden (ADM-bestanden) voeren, waarin de afzonderlijke ingrepen in de Registry zijn samengevat. Na het opstarten van Poedit en het laden van een ADM-bestand kun je voor elke gebruiker specifieke instellingen doorvoeren. Die kunnen naar keuze direct in de Registry worden verankerd of in een POL-bestand.

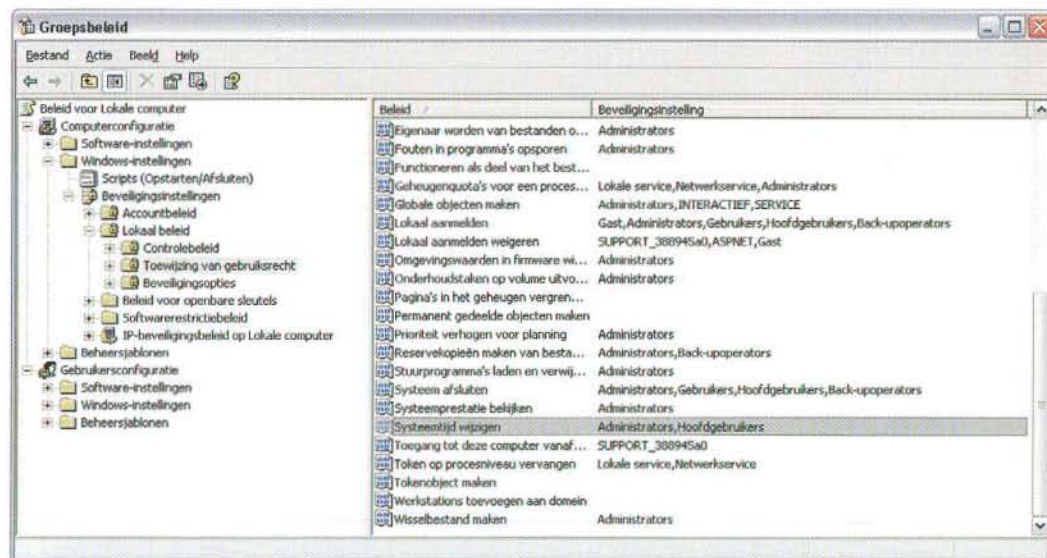
Groepsrichtlijnen zijn alleen bedoeld voor netwerken. Onder XP Pro kun je ze echter ook op een werkplek-pc gebruiken, als je in het start-menu onder uitvoeren gpeedit.msc invoert. Daarna start de groepsrichtlijnen-editor.

of verbieden. Technisch gezien gaat het om simpele Registry-entries, die als ze aanwezig zijn of ontbreken bepaalde groepen of accounts bepaalde acties toestaan of verbieden.

Er bestaan twee verschillende soorten policies: groepsrichtlijnen en systeemrichtlijnen. De naamgeving is echter verwarrend, want groepsrichtlijnen gelden – anders dan de naam doet vermoeden – zeker niet voor afzonderlijke groepen, maar steeds voor alle accounts van een pc, want ze zijn eigenlijk voor netwerken bedoeld. XP Home heeft dan ook geen tool voor het bewerken of evalueren van deze richtlijnen. De systeemrichtlijnen kunnen daarentegen voor elk account en elke groep afzonderlijk worden ingesteld en functioneren onder alle Windows-versies sinds 95. Aangezien we beide varianten al uitvoerig in de c't hebben gepresenteerd, besparen we ons hier een uitvoerige beschrijving.

Teamwork

Tot dusver moest de pc vooral door een virusscanner, firewall en vele updates tegen virussen worden beveiligd, terwijl Windows probeerde, zich met meer



Behalve via ACL's kunnen rechten ook door middel van richtlijnen worden toegewezen.

of minder succes tegen foutieve ingrepen van de gebruiker te beschermen. Het hier gepresenteerde veiligheidsconcept maakt al deze beveiligingsmechanismen niet overbodig, het biedt zich aan als nieuwe dragende kracht, die in de meeste gevallen al van meet af aan verhindert, dat een andere beveiliging actief moet worden. Het belangrijkste voordeel: het voorkomt, in plaats van achteraf te genezen.

Eenmaal geconfigureerd, belooft Windows al die moeite dus met een veilig systeem: zo brengen de als gebruiker surfende kinderen de gegevens van hun ouders ook niet in gevaar, als ze per ongeluk of

uit onwetendheid een virus starten, omdat Windows de installatie weigert. Zoonlief kan papa's documenten ook niet wissen, als die, zoals de bedoeling is, in de map 'Documents and Settings\papa' zitten, want Windows geeft de kinderen geen toegang tot deze directory. En als de ouders niet willen, dat de kinderen een spel starten, dat eigenlijk alleen bedoeld is voor boven de 18, dan weigeren ze hen gewoon de toegang tot de programmadirectory van het spel.

Vervelend genoeg krijg je bij de dagelijkse omgang met accounts en groepen steeds weer met kleine problemen te maken, die de beheerder gewoon tot

wanhoop kunnen brengen. Maar de meeste van die problemen zijn gemakkelijk op te lossen, zolang je maar weet waar je moet beginnen.

Literatuur

- [1] Patrick Brauch, Voortdurend onder vuur, Responstijden van antivirusproducenten, c't 06/04, p. 118
- [2] Microsofts Knowledgebase, <http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=hh;KBHOWTO>
- [3] Axel Vahldiek, Als een donderslag bij heldere hemel, Windowsproblemen op het spoor, c't 07-08/04, p. 106

Gebruikersconfiguratie op de commandoregel

```
Net User
Net Help User
Net User <Accountnaam>
Net User <Accountnaam> <Wachtwoord>
Net User <Accountnaam> /add

Net User <Accountnaam> /delete
Net User <Accountnaam> /times:mo-sa,18-20:30,16-22

Net Localgroup
Net Help Localgroup
Net Localgroup <Groepsnaam>
Net Localgroup <Groepsnaam> /add
Net Localgroup <Groepsnaam> /delete
Net Localgroup <Groepsnaam> <Accountnaam> /add
Net Localgroup <Groepsnaam> <Accountnaam> /delete

Cacds
Cacds <bestands- of mapnaam> /p <Accountnaam> <Toegang>

Cacds /e
Cacds <Mapnaam> /f
Cacds <bestands- of mapnaam> /r <Accountnaam>
```

laat alle gebruikersaccounts zien
 laat de mogelijke parameters van het commando Net User zien
 laat alle instellingen van de gebruikersaccount zien
 verandert zonder om een bevestiging te vragen het wachtwoord van de account
 maakt een nieuwe gebruikersaccount aan met de naam <accountnaam>
 en voegt het in de groep van de gebruikers in
 wist de account <accountnaam> zonder om bevestiging te vragen
 beperkt de toegestane aanmeldtijden. Dag(en) en tijd moeten door komma's, verschillende aanmeldtijden door een puntkomma worden gescheiden. "/times:all" heeft de beperking weer op. Wie eenmaal is aangemeld, kan dat echter onbeperkt blijven.
 laat alle aanwezige groepen zien
 laat de mogelijke parameters van het commando Net Localgroup zien
 laat alle leden van de groep <groepsnaam> zien
 maakt een nieuwe groep met de naam <groepsnaam>
 wist een groep zonder om bevestiging te vragen
 voegt de account <accountnaam> toe aan de groep <groepsnaam>
 verwijdert de account <accountnaam> uit de groep <groepsnaam>
 laat de mogelijke parameters van het commando Cacds zien
 vervangt of maakt rechten voor de opgegeven account aan:
 N geen
 R lezen
 W schrijven
 C veranderen
 F volledige toegang
 bewerkt de ACL, in plaats van hem te vervangen; aanvullende optie
 verwerft de rechten van de ACL aan onderliggende objecten
 heft de toegangsrechten van het opgegeven account op

Stefan Krecher

Sleutelservice

Authenticatiemethodes voor LAN's en draadloze netwerken



Door sleutels regelmatig te vervangen hou je spionnen, vandalen en parasitaire surfers uit je eigen WLAN, maar dit soort veiligheidsmaatregelen is bij meerdere mobiele clients bijzonder lastig op te zetten. Met vrije software is deze taak gelukkig te automatiseren.

Het is al langer bekend dat de veiligheid van het fel verfoeide en bij alle WLAN-hardware gebruikte WEP-algoritme nou niet bepaald perfect is. Dat is met name het geval als je de sleutel niet regelmatig vervangt. Een methode die dynamische en per client individuele sessiesleutels toestaat, zou de veiligheid enorm verhogen. Zo'n methode is met EAP en Radius beschikbaar, zelfs zonder andere hardware of firmware-updates. Maar je moet er wel wat software voor installeren.

Hoewel met WPA sinds ongeveer een jaar een deel van de IEEE-veiligheidsstandaard 802.11i (Wi-Fi Protected Access) in WLAN-hardware wordt ingebouwd, is het de moeite waard om je met EAP en Radius bezig te houden. Want ook het door de Wi-Fi Association, een organisatie van netwerkfabrikanten, ontworpen WPA heeft zo zijn minpunten. Toch is het een stuk veiliger dan het

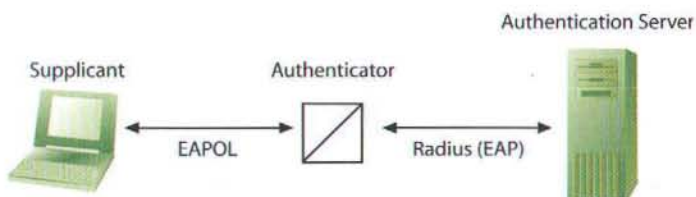
simpele WEP met zijn statische sleutels. WPA is weliswaar bij veel WLAN-producten beschikbaar, maar dat wil nog lang niet zeggen, dat de producenten het voor oudere apparaten als optie aanbieden.

Bij 802.11i, pas enkele maanden geleden als standaard aangenomen, zal de situatie vergelijkbaar zijn: de komende maanden zullen pas nieuwe apparaten en firmware- en driver-updates voor jongere modellen worden uitgebracht. Die firmware- en driver-updates zullen waarschijnlijk echter niet voor oudere WLAN-adapters worden aangeboden. Bezitters van goedkope kaarten, die een half jaar of ouder zijn, zullen waarschijnlijk achter het net vissen.

Voordat we in het volgende artikel op pagina 114 over de praktische omzetting te spreken komen, maakt een overzicht van de mogelijke EAP-varianten duidelijk, waarom EAP-TLS wordt

gebruikt en hoe de componenten samenwerken. Het doel van de IEEE-standaard 802.1X (IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks – Port-Based Network Access Control) is om een veiligere authenticatiemethode voor apparaten in een LAN te implementeren. Het hart wordt gevormd door het oorspronkelijk voor PPP-verbindingen ontwikkelde protocol EAP (Extensible Authentication Protocol).

Afhankelijk van de succesvolle authenticatie wordt de toegang tot het netwerk over een bepaalde poort beschikbaar gemaakt. Daarbij kan een poort in de standaard net zo goed de concrete aansluiting op een LAN-switch zijn als de puur logische associatie van een mobiele client met een WLAN-accesspoint. Bij een dergelijk authenticatie-systeem in een WLAN vervullen de volgende spelers een rol:



De supplicant vraagt bij de authenticator om toegang tot het netwerk. Die leidt het verzoek door naar een authenticatieserver, waarvoor hij het EAP-datagram uit een EAPOL-pakket naar een Radius-pakket verstuurt. Na een succesvolle authenticatie staat de authenticator toegang tot het netwerk toe.

- de supplicant (aanvrager) of peer, een mobiel apparaat, dat deelnemer in een draadloos netwerk wil worden,
- de authenticator (bevestigt de authenticiteit), een access point, dat bemiddelt tussen supplicant en authentication server en
- een authentication server als service die het verzoek van een supplicant controleert en zijn beslissing aan de authenticator meedeelt.

De communicatie tussen supplicant en authenticator vindt plaats via het Extensible Authentication Protocol Over LAN (EAPOL); de communicatie tussen authenticator en authentication server via in Radius-pakketten ingebedde EAP-pakketten.

Extensible Authentication Protocol

Het in RFC 2284 beschreven EAP is een uitbreiding van het Point-to-Point-Protocol (PPP, RFC 1661), dat onder andere bij analoge modem- en ISDN-verbindingen wordt gebruikt. EAP is echter niet beperkt tot gebruik in LAN of WAN (internettoegang). Je kunt het net zo goed in een WLAN-omgeving gebruiken. EAP moet ervoor zorgen dat het gebruik van een PPP-verbinding pas na een succesvol afgeronde authenticatieprocedure mogelijk is.

EAP is een vrij eenvoudig protocol: het kent slechts authenticatie-requests c.q. -replies en werkt normaal gesproken in layer 2, hoewel het niet direct aan een bepaalde laag van het OSI-model is gekoppeld. Een authenticator vraagt om authenticatie door een request naar het mobiele apparaat te sturen, dat bij EAP overigens peer in plaats van supplicant wordt genoemd. De peer antwoordt overeenkomstig de gewenste authenticatiemethode (MD5-Challenge of One-Time Password).

Voor gebruik in een WLAN kent EAP echter grote nadelen: de gebruikersnaam wordt namelijk als platte tekst verstuurd en dat gaat ten koste van de veiligheid, aangezien het authenticatieproces zonder WEP-encryptie wordt afgewikkeld. Bovendien hoeft de authenticator zich niet tegenover de peer te authenticeren, wat een aanvalsroute voor man-in-the-middle-attacks

opent. Tot slot ondersteunt EAP geen dynamische sleutels. Het oorspronkelijke EAP kan in een WLAN dan ook niet echt meer bijdragen aan de vereiste veiligheidsnormen. Andere varianten zijn daarom inmiddels populairder.

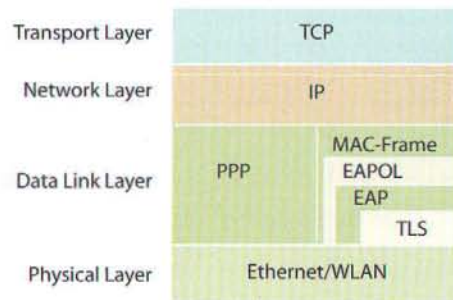
Lightweight EAP

LEAP is een door Cisco Systems ontworpen EAP-variant. Cisco geeft hierover weliswaar geen details prijs, maar een uitvoerige beschrijving van het protocol op basis van netwerkanalyses is in een mailinglist gepubliceerd [3].

Het principe is vrij simpel: de peer authenticificeert zich door een challenge op basis van een shared secret, dat zowel de peer als de Radius-server kennen. Omgekeerd kan de peer de echtheid van de authenticator via een digitaal certificaat controleren. LEAP kan weliswaar dynamische WEP-keys genereren, maar is gevoelig voor woordenboekaanvallen, zoals Cisco zelf toegeeft [4].

EAP met TLS

Met de EAP-uitbreiding TLS (RFC 2246, dedicated SSL-opvolger) is wederzijdse authenticatie van peer en authenticator mogelijk via digitale certificaten en key management. TLS gebruikt een asymmetrische versleutelingsmethode voor het berekenen van de sessiesleutels. Eerst verstuurt de authenticator zijn certificaat samen met zijn publieke sleutel (Public Key) en roept de peer op hetzelfde te doen. De peer geeft een passend antwoord en genereert aansluitend een premaster secret, dat hij dan met de public key van de authenticator versleutelt en verstuurt. Hieruit leidt de authenticator een management secret af, waarmee hij nieuwe sleutels genereert. Deze kunnen bijvoorbeeld dienst doen als dynamische WEP-keys.



EAP werkt parallel aan PPP. Hierbij treedt het matroesjka-principe op: de pakketten voor veilige TLS-authenticatie zitten in EAP-datagrammen, die zitten in EAPOL-pakketten die tot slot op hun beurt weer in MAC-frames verpakt zitten.

Als de peer het certificaat van de authenticator via een veilig kanaal heeft gekregen of als hij de geldigheid via een Certification Authority (CA) kan controleren, is deze EAP-variant de veiligste van allemaal. EAP-TLS wordt in RFC 2716 beschreven en valt in de categorie "experimenteel". Het is dus nog geen internetstandaard.

EAP met Tunnelled TLS

EAP-TTLS heeft bij de IETF nog de status van een internet-draft [5] en is een variant op EAP-TLS, dat bij de controle van de peer anders te werk gaat. De authenticator authenticificeert zich om te beginnen met zijn certificaat bij de peer. Bij een succesvolle authenticatie bouwt de laatste een veilige TLS-tunnel naar de authenticator op en authenticificeert dan zichzelf. Deze authenticatie kan zowel met een certificaat als via de andere EAP-methodes (MD5-Challenge, One-Time Password) worden afgewikkeld. EAP-TTLS ondersteunt net als EAP-TLS het dynamische genereren van WEP-keys.

Protected EAP

PEAP is net als EAP-TTLS een internet-draft van de IETF [6]. PEAP heeft veel weg van EAP-TTLS: het bouwt na de authenticatie van de authenticator eveneens eerst een veilig kanaal via TLS op, dat dan door de peer wordt gebruikt om zich tegenover de authenticator te authenticeren.

In tegenstelling tot EAP-TTLS wordt voor de authenticatie van de peer nu een eigen EAP-sessie geopend, waarbij alle ondersteunde authenticatiemechanismen gebruikt kunnen worden. Ook PEAP kan dynamische WEP-sleutels genereren.

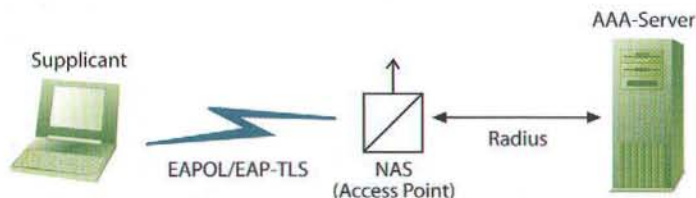
Welke EAP-variant uiteindelijk wordt gebruikt hangt af van diverse factoren, maar vooral van de mogelijkheid om een veilige configuratie in te richten. Wanneer EAP-TLS goed wordt geconfigureerd, wordt deze methode op het moment door iedereen als veilig beschouwd. In combinatie met de open source Radius-server FreeRadius [2] vormt het de basis voor het veilige access point, dat we in het volgende artikel zullen beschrijven.

EAPOL en AAA

Om EAP binnen een netwerk te kunnen transporteren definieert 802.1X het carrier-protocol EAPOL (EAP over LAN). Dit kapselt EAP-pakketten in. Behalve het gebruikte netwerk, bijvoorbeeld Ethernet of Token Ring, kunnen EAPOL-pakketten informatie over dynamische WEP-sleutels, initialisatievectors voor het bij WEP gebruikte RC4-algoritme en een replay counter bevatten. Replay-attacks, dus het opnieuw versturen van afgeluisterd dataverkeer, worden verhinderd door simpel optellen. EAPOL geeft geen concrete informatie over het genereren en verdelen van WEP-keys

Overzicht van EAP-varianten

	EAP	LEAP	EAP-TLS	EAP-TTLS	PEAP
Status	internetstandaard (RFC)	proprietair protocol (Cisco)	experimenteel (RFC)	ontwerp (IETF)	ontwerp (IETF)
Authenticator-authenticatie	geen	certificaat	certificaat	certificaat	certificaat
Peer-authenticatie	MD5-Challenge, One-Time Password	Challenge / Shared Secret	certificaat	certificaat, overige EAP-mechanismen	certificaat, overige EAP-mechanismen
Dynamische WEP-sleutels	-	✓	✓	✓	✓
Mogelijke risico's	Man-in-the-Middle, woordenboek-aanval, overname van de verbinding	woordenboek-aanval	op het moment geen bekend	Man-in-the-Middle	Man-in-the-Middle



In een AAA-systeem voor WLAN's doet de access point als network access server dienst. Als een client toegelaten wil worden, geeft hij zijn request via RADIUS aan de AAA-server door. Bij een succesvolle authenticatie mag het mobiele apparaat het netwerk gebruiken.

prijs. Het adviseert slechts sleutels te gebruiken die tijdens de EAP-authenticatie worden gegenereerd.

Hoewel RADIUS vóór het AAA-model werd ontwikkeld, is het het eerste op AAA gebaseerde protocol. Bij AAA gaat het om concepten die door de Authentication, Authorization and Accounting Working Group van de IETF worden gedefinieerd [1]. Dit heeft verschillende algemene en speciale RFC's over dit onderwerp opgeleverd, zoals RFC 2904 (AAA Authorization Framework).

De taken van AAA zijn de authenticatie van gebruikers, de autorisatie voor het gebruik van bepaalde diensten en de accounting, dus de meting en documentatie van het gebruik. De gebruikelijke componenten van een AAA-systeem zijn:

- een gebruiker (client), die van diensten gebruik wil maken,
- een Network Access Server (NAS), die speciale diensten of de toegang tot het netwerk aanbiedt, bijvoorbeeld in de vorm van een access point en
- een AAA-server, die informatie geeft over het gebruiksrecht van de door de NAS aangeboden diensten.

Remote Access Dialin User Service (Radius)

Tot slot noemen we nog RADIUS. Hoewel 802.1X het gebruik van een RADIUS-server als Authentication Server niet expliciet voorschrijft, doet appendix D van de specificatie het vermoeden rijzen, dat de meeste authenticators als RADIUS clients werken - en dat is in de praktijk ook het geval.

Het RADIUS-protocol is gedefinieerd in RFC 2865. RADIUS-verkeer wordt op IP-niveau in UDP-pakketten verpakt, de relevante informatie zit in Attribute-

Value Pairs (AVP). De belangrijkste pakkettypen zijn Access-Requests, Access-Accept en Access-Reject, de naam komt overeen met de functie.

De authenticatie van de RADIUS-client bij de server gebeurt middels een MD5-hash. Die berekent de NAS uit zowel de pakketinhoud, een door de RADIUS-server opgegeven willekeurig getal als een Shared Secret. Gebruikers- en autorisatie-informatie kan de RADIUS-server in bijna willekeurige formaten opslaan, zoals tekstbestanden, SQL-databases of LDAP-directories. Bovendien maakt RADIUS de implementatie en het gebruik van willekeurige authenticatiemechanismen mogelijk. RFC 2865 gaat weliswaar alleen in op het gebruik van PAP of CHAP, maar je kunt net zo goed de hierboven besproken EAP-varianten gebruiken.

In een 802.1X-systeem met EAP-TLS bouwt een mobiel apparaat (de supplicant) een EAP-TLS-sessie op. De communicatie met de authenticator (het access point, c.q. de NAS in een

AAA-model) vindt via EAPOL plaats, dat de EAP-TLS-pakketten inkapselt. Access point en RADIUS-server spreken via het RADIUS-protocol met elkaar, de EAP-TLS-pakketten zitten hierbij in AVP's. Het access point fungeert als proxy voor de ingekapselde EAP-TLS-pakketten en oefent zijn functie als NAS uit.

Dynamische sleutels

Of en hoe dynamische sleutels worden gebruikt, wordt bepaald door de RADIUS-server. Het access point zet via EAPOL het rekeying in gang, dus het vernieuwen van de sleutels. Voor het vervangen van de sleutel bij de supplicant is het besturingssysteem verantwoordelijk. Je kunt dus normale WLAN-hardware gebruiken.

Terwijl aan een Ethernet-hub of in een WLAN alle deelnemers met een gezamenlijke sleutel het dataverkeer van alle andere deelnemers mee kunnen lezen, is dat bij WEP met dynamische sleutels uitgesloten. Elke client krijgt een individuele sleutel, die het voor hem bestemde of van hem afkomstige dataverkeer beveiligd.

Maar aangezien geen enkel netwerk zonder broadcasts functioneert, is er naast de private Unicast-sleutel ook een Broadcast-sleutel. Welke wordt gebruikt, hangt af van het adres van de ontvanger. Broad- en Unicast-sleutels liggen direct op de WLAN-kaart opgeslagen. De WLAN-standaard IEEE 802.11

voorziet in een array voor vier sleutels.

Nu we een overzicht hebben gegeven van de betrokken componenten en protocollen zullen we op de volgende pagina's de implementatie aanpakken. Een Linux Access Point op basis van het hostap-pakket moet daarbij het draadloze verkeer met mobiele clients afhandelen en beveiligen. Op dezelfde computer wordt FreeRadius met EAP-TLS voor de authenticatie en autorisatie gebruikt, het OpenSSL-pakket genereert de noodzakelijke certificaten en is verantwoordelijk voor de CA. Al deze stappen resulteren in een client-configuratie voor Windows XP, Linux of Macs.

Literatuur

- [1] Authentication, Authorization and Accounting (AAA), www.ietf.org/html.charters/aaa-charter.html
- [2] FreeRadius Server Project, www.freeradius.org/
- [3] Cisco LEAP protocol description, <http://lists.cisron.nl/pipermail/cisron-radius/2001-September/002042.html>
- [4] Dictionary Attack on Cisco LEAP Vulnerability, www.cisco.com/en/US/tech/tk722/tk809/technologies_security_notice09186a00801aa80f.html
- [5] EAP Tunneled TLS Authentication Protocol (EAP-TTLS), www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-pppext-eap-ttls-05.txt
- [6] Protected EAP Protocol (PEAP) Version 2, www.ietf.org/internet-drafts/draft-josefsson-pppext-eap-tls-eap-08.txt

Afkortingen

AAA	Authentication, Authorization en Accounting
Authentication Server	AAA-server, bijvoorbeeld een RADIUS-server
Authenticator	802.1X-NAS, bijvoorbeeld een access point
CA	Certification Authority, server die de echtheid van certificaten bevestigt
EAP	Extensible Authentication Protocol, dient voor gebruikersaanmelding in netwerken
EAP-TLS	EAP met Transport Layer Security, net als EAP, maar met cryptobeveiliging
EAP-TTLS	EAP met Tunneled TLS, variant van EAP-TLS
EAPOL	Extensible Authentication Protocol Over LAN, kapselt EAP-pakketten in
ESSID	Extended Service Set Identification, netwerknaam van een WLAN
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Amerikaanse normeringsinstantie
IETF	Internet Engineering Task Force, ontwikkelt specificaties voor internet (RFC's)
LEAP	Lightweight EAP, EAP-variant van Cisco Systems
NAS	Network Access Server, fungeert als portier
PEAP	Protected EAP, tegenhanger van EAP-TTLS van de IETF
Radius	Remote Access Dialin User Service, een AAA-implementatie
RFC	Request for Comment, traditionele naam voor voorstellen van IETF-normen
Supplicant	802.1X-client, een apparaat dat toegang wil tot een netwerk
WEP	Wired Equivalent Privacy, standaard encryptiemethode van WLAN's
WPA	Wi-Fi Protected Access, verbeterde WLAN-encryptie



HET LAPTOP SCHILD

Bescherm wat echt belangrijk is



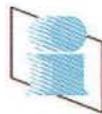
Samsonite distributie Nederland

Intronics b.v.
tel.nr. 0342-407040
info@intronics.nl
www.intronics.nl

Javocom b.v.
tel.nr. 046-4746556
info@javocom.nl
www.javocom.nl

Samsonite distributie België

Inec N.V.
tel.nr. +32.(0)3/385.10.92
sales@inec.be
www.inec.be





Stefan Krecher

Portier

Zelf WLAN-beveiliging bouwen met FreeRadius

Draadloze netwerken die vaak en automatisch van sleutels veranderen zijn het best beschermd tegen indringers. Met open source software en wat tijd voor de installatie is zo'n oplossing ook voor een klein WLAN in elkaar te zetten, zonder dat je professionele hardware hoeft te kopen.

Het open source-pakket Free Radius, dat op een Linux-computer draait zorgt voor gebruikersauthenticatie en de automatische sleutelverandering. Dat kan bijvoorbeeld een toch al ingerichte Linux-server voor het hele gezin zijn. Wanneer je de trotse eigenaar bent van een WLAN-basisstation dat 802.1X/Radius ondersteunt, kun je je extra gelukkig prijzen, want dan hoeft je behalve FreeRadius geen extra softwarepakketten te installeren en te configureren. Als je nog geen access point hebt, kan de server deze taak eveneens op zich nemen via het optionele 'hostap'-pakket. In het vervolg van deze tekst beschrijven we voor het laatste geval hoe je de software voor je eigen WLAN installeert en configureert.

Als basis kun je volstaan met een oude x86-pc, die in onze refe-

rentie-implementatie onder Debian GNU/Linux met kernel 2.4.19 draait. Hierop moet je nu eerst de hostap-driver installeren, waarna deze geconfigureerd moet worden voor je eigen WLAN-adaptor. Met de tools van het meestal al aanwezige OpenSSL-pakket genereer je een simpele Certification Authority (CA) met de bijbehorende client- en server-certificaten. FreeRadius zorgt uiteindelijk voor de authenticatie met EAP-TLS en de certificaten. De communicatie tussen hostap-driver en FreeRadius wordt verzorgd door de in hostap aanwezige hostapd-daemon. Tenslotte zullen we een korte blik werpen op de client-configuratie onder Windows XP, Linux en Mac OS X.

In ons voorbeeld gebruikt het WLAN vaste IP-adressen uit de reeks 192.168.0.1 t/m .254. Het access point krijgt IP-adres 192.168.0.1 en de Windows XP-

client 192.168.0.2, maar je kunt natuurlijk evengoed DHCP gebruiken voor het uitdelen van de IP-adressen [1].

PC als access point

De Wireless-LAN-standaard IEEE 802.11 beschrijft talrijke functies, zoals bijvoorbeeld media-beheer of datatransport, die over verschillende MAC-frames lopen. Die laatste zijn onder te verdelen in drie categorieën: control-, management- en dataframes.

Normale WLAN-adapters hoeven maar een gedeelte van deze MAC-frames te beheersen en de bijbehorende functies te implementeren. Sommige functies, zoals bijvoorbeeld de associatie en disassociatie van mobiele clients, zijn bedoeld voor access points die alle in de standaard beschreven diensten moeten beheren.

Er zijn inmiddels adapters op de markt die alle diensten van de optionele master-mode – in tegenstelling tot de zogenaamde Managed Mode respectievelijk ad-hoc-mode – ondersteunen en dus als access point te gebruiken zijn. De meest verspreide zijn kaarten met chipsets van producent Conexant (vroeger Globespan Virata, daarvoor Intersil), specifiek de chipsetfamilies Prism 2, 2.5 en 3. Bij de referentie-implementatie gebruiken we de PC-Card Linksys WPC

11 versie 3.0 met Prism-3-chipset, die in een PCI-to-PC-Card-adaptor was geplaatst. Buiten de kaarten met Prism-chipsets bestaan er ook nog andere geschikte WLAN-adapters (zowel PCI als PC-Cards). Een actuele lijst met compatibele hardware vind je in de Wiki van het Personal Telco Project [2]. Om de Master Mode van deze kaarten onder Linux te gebruiken heb je wel het hostap-pakket nodig. Hierover hebben we het in c't al uitvoerig gehad [3], daarom hier een verkorte handleiding in receptvorm.

Na het laden van de hostap.o kernelmodule configureer je de kaart en driver op de commandoregel met het standaard meestal aanwezige ifconfig en het programma iwconfig uit de Wireless Extensions [4]:

```
# Activeren van het device en toekennen van het IP-adres
ifconfig wlan0 up
ifconfig wlan0 192.168.0.1
# Zetten van de netwerknaam (ESSID) op "testing"
iwconfig wlan0 essid testing
```

Omdat vanaf dit moment de hostap-driver de versleuteling verzorgt, stuurt de WLAN-kaart de ontvangen pakketten onbewerkt door:

```
iwconfig wlan0 key off
```

Tenslotte activeer je de AP-modus:

iwconfig wlan0 mode master

Dit eigenlijk vier regels bevattende script kun je sneller intypen dan downloaden, bovendien moet je het IP-adres en de ESSID sowieso aan je eigen situatie aanpassen. Sjablonen voor deze en de volgende configuraties kun je desondanks van onze website downloaden (pakket).

Er zijn problemen bekend bij gebruik van de Master Mode met sommige versies van de adapter-firmware, bijvoorbeeld versie 1.4.2. Gelukkig is updaten tamelijk eenvoudig. Om te achterhalen welke firmware je hebt, kun je de tool `hostap_diag` gebruiken. Een nieuwe firmware kun je met `prism2_src` installeren. Beide tools horen bij de utilities die op de `hostap`-website beschikbaar zijn [5]. Meer gedetailleerde informatie over de firmware-upgrade vind je op het web [6].

Certificaten en CA

De authenticatie van de client gebeurt aan de hand van certificaten volgens de X.509-standaard (RFC 2459). Die certificaten genereer je met tools uit het OpenSSL-pakket [7,8]. Dit pakket bevat bibliotheken en command-line-tools voor het toepassen van talrijke versleutelalgoritmes, die FreeRadius bij gebruik van EAP-TLS nodig heeft.

Dankzij de kant-en-klare scripts `CA.root`, `CA.srv` en `CA.clt` uit de FreeRadius-EAP/TLS-Howto [9] is aanmaken van de root-, server- en client-certificaten een fluitje van een cent. Ook deze scripts hebben we echter in een ietwat opgeschoonde vorm samen met voorbeelden van de configuratiebestanden op onze website beschikbaar gemaakt. Voor het aanmaken van de certificaten moet je in het OpenSSL-configuratiebestand `openssl.conf` het commentaar (#) bij de optie `unique_subject = no` verwijderen anders mislukt later mogelijk het genereren van de client-certificaten. Voor het opzetten van een CA is het commando `./CA.root` voldoende, voor het genereren van server- resp. client-certificaten moet je het script op de commandoregel vertellen welke bestandsnaam het moet gebruiken:

```
./CA.srv 8021x-server
./CA.clt 8021-suplicant
```

De scripts `CA.srv` en `CA.clt` lezen het configuratiebestand `xpextensions` uit (ook in het voorbeeldpakket), waarmee ze Windows-specifieke uitbreidingen in het te genereren certificaat invoegen. Deze uitbreidingen zijn opties om gebruik van het certificaat voor bepaalde toepassingen in te perken. In onze configuratie leggen

```
[xpcclient_ext]
extendedKeyUsage = 1.3.6.1.5.5.7.3.2
[xpsrv_ext]
extendedKeyUsage = 1.3.6.1.5.5.7.3.1
```

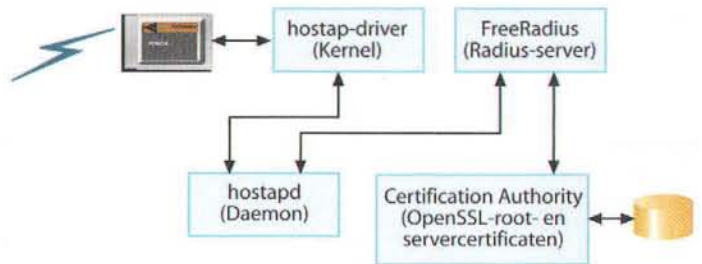
het server-certificaat voor de "TLS Web Server Authentication" en het client-certificaat voor de "TLS Web Client Authentication" vast. Het bij de constructie van het certificaat opgevraagde Challenge-wachtwoord kun je achterwege laten. Tenslotte signeren de scripts de server- en client-certificaten met de private key van het root-certificaat. Ze genereren certificaten met 1024 bit lange SA-keys; als passphrase wordt in het voorbeeldscript de tekenreeks "whatever" gebruikt. Deze moet je in de scripts natuurlijk veranderen in je eigen passphrase. Scripts en bestanden mogen in een willekeurige directory staan, zolang FreeRadius de bestanden maar kan lezen. De root-directory van de OpenSSL-installatie, meestal `/usr/local/ssl`, is handig.

FreeRadius

FreeRadius [10] is een veelzijdige Radius-server die anders dan andere Open Source-implementaties (GNU Radius, ICRadius, Cistron Radius Server) de uiteenlopende EAP-varianten ondersteunt (zie vorig artikel).

Als je FreeRadius met EAP-TLS wilt gebruiken, moet je bij het compileren wat extra parameters meegeven. Na downloaden en uitpakken van de broncode genereert een `./configure --sysconfdir=/etc` in de root-directory van de broncode de noodzakelijke Makefiles. In de subdirectory `./src/modules/rlm_eap/types/rlm_eap_tls` moeten een paar regels in de zojuist aangemaakte Makefile veranderd worden, zie hiervoor [9] of het bestand `MakefileFreeRadius` in het voorbeeldpakket.

Aangezien FreeRadius de OpenSSL-bibliotheken gebruikt, moet je het via de Makefile



De `hostapd`-daemon werkt als bemiddelaar tussen de `hostap-driver` en de op dezelfde computer draaiende authenticatiedienst. De daemon geeft de EAP-pakketten uit de ontvangende EAPOL-datagrammen in Radius-pakketten ingekapseld door.

meedelen waar de headerbestanden en bibliotheken staan. Als je OpenSSL zelf hebt geïnstalleerd, is dit het pad `/usr/local/ssl`, maar bij een installatie via het pakket-management van de distributie kan dit anders zijn. Tenslotte genereren en installeren een make en een make install in de root-directory van de broncode de software. De belangrijke configuratiebestanden bevinden zich hierna in de directory `/etc/raddb`.

De gebruikers die geauthenticeerd moeten worden voer je samen met de voorkeursauthenticatie in het bestand `users` in. In de praktijk bleek dat authenticeren bij EAP-TLS met een door de CA gesignde certificaat ook mogelijk was als de gebruiker helemaal niet in dit bestand vermeld stond. Dit is

duidelijk een fout in de gebruikte FreeRadius-versie 0.9.3. Inmiddels is versie 1.0.0 beschikbaar, waarin dit probleem opgelost zou zijn, dat hebben we echter niet gecontroleerd. Om gebruikers met geldige certificaten te kunnen blokkeren, gebruikt de CA een Certificate Revocation List (CRL) waarin je individuele certificaten ongeldig kunt verklaren.

In `clients.conf` vind je de toegestane gebruikers van de Radius-server, in ons voorbeeld alleen de `hostapd`-daemon. De erbij behorende sectie zou er zo kunnen uitzien:

```
client 127.0.0.1 {
    secret = testing 123
    shortname = localhost
}
```

WEP veilig

De inmiddels bekende aanvallen om de WEP-versleuteling te kraken zijn gebaseerd op een zwak punt van het gebruikte streaming encryptie-algoritme RC4. Bij bepaalde initialisatievectoren – zeg maar een soort verwijzing naar de effectieve key voor het datapakket – hebben aanvallers meer zicht op de Shared Secret – oftewel de WEP-key. Deze aanvallen zijn echter niet zo zeer deterministisch, maar eerder statistisch van aard: om bijvoorbeeld een 104 bit lange sleutel te berekenen moeten ca. vijf tot tien miljoen pakketten worden afgeleest en onderzocht.

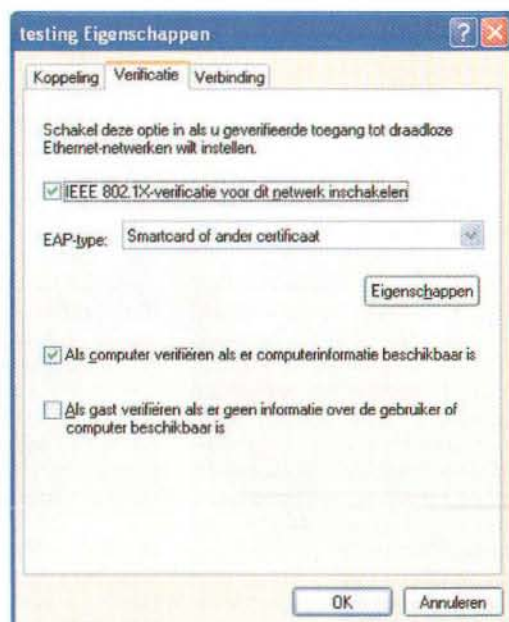
De worst case zou een volledig belaste radiocel zijn, waarin alleen maar kleine datapakketten

(100 byte) lopen. Bij een 11-Mb/s-WLAN met een goede draadloze ontvangst (6 Mb/s netto) zou de minimale pakkethoeveelheid al na iets meer dan tien minuten bereikt worden, bij een sneller WLAN (54 Mb/s bruto, 30 Mb/s netto) al na ruim twee minuten. Gelukkig is deze situatie in de praktijk niet erg waarschijnlijk. Bovendien mag je aannemen dat een spion buiten je eigen woning of je eigen kantoor zelfs met een richtantenne dankzij de slechtere verbindingskwaliteit bij lange na niet alle pakketten goed kan ontvangen. Hierdoor daalt het risico nog meer. Als zinnig interval om automatisch de sleutel te vervangen, kun je op dit moment dan ook zo'n vijf minuten aanhouden.



Met EAP-TLS haalt Windows XP de dynamische sleutel automatisch van het access point.

EAP-TLS activeer je door het kiezen van het EAP-type "Smartcard of ander certificaat".



Als je in plaats van hostap een access point als NAS wilt gebruiken, voeg je zijn IP-adres en shortname in. De configuratie van EAP-TLS vindt tot versie 0.9.3 in de sectie modules van radius.conf plaats, vanaf 1.0.0 is deze vanwege de lengte naar het bestand eap.conf verplaatst. Daar activeer je EAP-TLS door het plaatsen van default_eap_type = tls. In de sectie tls verwijder je de commentaartekens en pas je de gegevens aan:

```
private_key_password = whatever
private_key_file = /usr/local/ssl/7
8021x-server.pem
certificate_file = /usr/local/ssl/7
8021x-server.pem
CA_file = /usr/local/ssl/root.pem
```

Voor je de Radius-server met radiusd -X -A in de debug-mode en als gebruiker root kunt starten, moet je eerst nog een keer twee bestanden vullen met min of meer toevallige waarden als seed voor de sessie-keys. De EAP-TLS-Howto raadt hiervoor de volgende commando's aan:

```
date > /etc/raddb/random
date > /etc/raddb/dh
```

Demon

Als de Radius-server draait en standaard op port 1812 op requests wacht en de hostap-driver zijn werk als access point doet, ontbreekt nog de verbinding tussen deze twee. Deze wordt gemaakt met de hostapd-daemon uit het hostap-pakket. Deze hostap-daemon brengt

weliswaar een eigen Radius-server mee, maar de documentatie raadt aan om deze alleen voor testdoeleinden te gebruiken en requests aan een externe Radius-server zoals FreeRadius over te laten.

De configuratie hiervan is te vinden in het bestand /etc/hostapd.conf. Hierin moet je onder andere de WLAN-interface opgeven (interface=wlan0), de netwerknaam kiezen (ssid=testing) en de 802.1X-authenticatie inschakelen (ieee 8021x=1).

De variabelen wep_key_len_broadcast=x en wep_key_len_unicast=x zorgen ervoor dat de WEP-key 40 bit (parameterwaarde x = 5) of 104 bit (13) lang wordt. De automatische keywissel gebeurt niet na een bepaalde hoeveelheid pakketten, maar is afhankelijk van de tijd (wep_rekey_period). Standaard gebeurt dit iedere vijf minuten.

eapol_key_index_workaround=1 activeert een workaround in samenhang met EAPOL en Windows XP-clients, omdat Windows XP bij het gebruik van broadcast-keys eist dat een bepaald bit in de header van het toekennende EAPOL-pakket gezet is. De gebruikte Radius-server en de noodzakelijke Shared Secret specificieer je zo:

```
auth_server_addr=127.0.0.1
auth_server_port=1812
auth_server_shared_secret=testing123
```

Andere instellingen in het configuratiebestand hebben ofwel duidelijke namen of ze zijn in het voorbeeldbestand gedocumenteerd.

Na het starten van de daemon als gebruiker root in de debug-mode met hostapd -dd /etc/hostapd.conf is het access point klaar voor gebruik met 802.1X-authenticatie en gebruik van dynamische WEP-keys via EAP-TLS.

XP als 802.1X-supplciant

Op Windows XP-pc's bestaat de eerste stap uit het importeren van het certificaat met public en private keys, waarmee de gebruiker zich wil legitimeren. Bovendien heeft XP het certificaat van de CA nodig. De bijbehorende bestanden heten 8021x-supplciant.p12 en root.der. Door op de bestanden te dubbelklikken start je de import. Bij het client-certificaat vraagt Windows om de passphrase.

root.der leg je in de structuur van de geïnstalleerde certificaten in de map "Vertrouwde basiscertificeringsinstanties" aan. Bij het importeren van de private key vraagt XP naar de bij het genereren gekozen passphrase. Het server-certificaat van de FreeRadius-server hoeft je niet te importeren, omdat de client het opvraagt als hij het nodig heeft en het aan de hand van het CA-Root-certificaat kan controleren. Andere taken zoals het verwijderen van certificaten zijn met de management-console-snap-in "Certificaten" mogelijk (Start -> Uitvoeren -> certmgr.msc).

De instellingen voor de 802.1X-authenticatie kun je in de Eigenschappen van de "Draadloze netwerkverbinding" opgeven, nadat

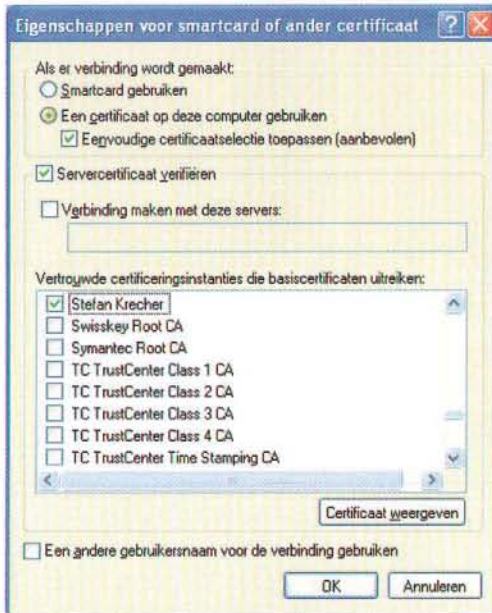
Windows het gewenste draadloze netwerk met de ingestelde ESSID heeft gevonden. Kies in het tabblad "Koppeling" bij de optie "Gegevenscodering" voor "WEP" en vink "De sleutel wordt mij automatisch toegewezen" aan.

Onder "Verificatie" is "IEEE 802.1X-verificatie voor dit netwerk inschakelen" nodig en als EAP-type "Smartcard of ander certificaat". Klik nu op de button "Eigenschappen", waarna je het geïmporteerde root-certificaat kunt aanvinken.

East of XP

Als je geen Windows 2000 of XP gebruikt kun je nog steeds 802.1X/EAP-TLS gebruiken. Met de tool XSupplciant is een 802.1X-client (supplciant) voor gebruikers van Linux, FreeBSD en Mac OS X beschikbaar [11]. Activeren hiervan is vaak wat lastig. Zo worden onder Linux enkele WLAN-kaarten alleen na een patch van de drivers (Orinoco-kaarten met Hermes-chipset) of helemaal niet ondersteund. Als je XSupplciant met Mac OS X 10.2.x (Darwin) wilt gebruiken moet je eigenlijk niet gebruikte procs in de kernel inschakelen. Mac OS X 10.2.3 (Jaguar) bevat al bij de installatie ondersteuning voor 802.1X-authenticatie met EAP-TLS.

De configuratie van XSupplciant is echter niet moeilijk: in het configuratiebestand xsupplciant.conf voer je het EAP-type in en plaats je de paden naar de certificaten. Bij het oproepen van de supplciant noem je de te



gebruiken WLAN-interface (xsupplc -i eth0). Als je 802.1X onder oudere besturingssystemen wilt gebruiken, kun je de commerciële supplicant AEGIS Client van Meetinghouse [12] gebruiken. Het 39 dollar kosten-

de programma is goed betaalbaar en ondersteunt de gebruikelijke EAP-types en is onder andere beschikbaar voor Windows 98 tot XP, PocketPC 2002/2003, CE .NET 4.1/4.2, Mac OS X en Linux.

Nadat je je eigen certificaten door dubbelklikken op het certificaatbestand hebt geïmporteerd, voegt Windows deze toe aan de keyring.

Toekomst

Het hier ontwikkelde access point biedt dankzij zijn features een hoge bescherming voor datatransport in een WLAN. Maar in een bedrijfsnetwerk zijn ook bij gebruik van een betere encryptie verdergaande maatregelen zinvol: hier moet je alle access points in een eigen LAN of VLAN plaatsen en de toegang naar het bedrijfsnetwerk alleen toestaan via een firewall met Intrusion Detection. Ook moet je simpele fysieke manipulaties zien te voorkomen.

Als in de toekomst nieuwe technieken zoals bijvoorbeeld de onlangs afgeronde IEEE-veiligheidsstandaard 802.11i opkomen, zijn updates dankzij de open source natuur van de software makkelijk uit te voeren. Ook de ondersteuning van snelle WLAN-kaarten (802.11g met maximaal 54 Mb/s bruto) komt inmiddels op gang.

Literatuur

- [1] Peter Siering, Doe-het-zelf server, Deel 1: basisdiensten voor het netwerk, c't 6/04 p. 136
- [2] Overzicht Prism-2-kaarten <http://wiki.personaltelco.net/index.cgi/Prism2Card>
- [3] Reyk Flöter, Radio Free Penguin, WLAN-Access-Point met Linux zelf bouwen, c't 6/03 p. 126
- [4] Wireless Extensions: www.hpl.hp.com/personal/Jean_Tourrilhes/Linux/Tools.html
- [5] Host AP driver: <http://hostap.epitest.fi/>
- [6] Installatiehandleiding voor hostap www.trekweb.com/~jas-onb/articles/hostap_20030727.shtml
- [7] OpenSSL, www.openssl.org
- [8] Dr. Andreas Steffen, Je eigen sleuteldienst, VPNs en certificaten zelf bouwen, c't 5/02, p. 154
- [9] EAP-TLS Howto, www.impossibleblereflect.com/8021x/eap-tls-HOWTO.htm
- [10] FreeRadius, www.freeradius.org
- [11] XSupplicant, www.open1x.org
- [12] Aegis Client, www.mtghouse.com

ct

OpusSupplies

Nederland
Hardware • Computersupplies

Postbus 187

NL - 2410 AD Bodegraven

E-mail: info@opus.nlWebsite: www.opus.nl

Snelle levering en lage prijzen!

De complete webwinkel voor meer dan 3500 computersupplies en componenten van alle bekende merken:

www.opus.nl

Producten:

- Accessoires/labels
- CD-R
- CD-RW
- CD/DVD-verpakking
- CD/RW-recorders
- Digitale camera's
- Disks
- DLT/S-DLT/LTO
- DRAM-memory

- Duplicatie CD/DVD
- DVD-players
- DVD-recorders
- DVD-R
- DVD-RW
- DVD+R
- DVD+RW
- Epson-printers/scanners
- Headsets
- HP-printers/scanners

- Kabels
- Memory Cards
- Linksys netwerk
- PC-speakers
- Printersupplies
- Sweex PC-componenten
- Tapes
- TFT-monitoren
- USB memory pen

Bestellingen worden meestal binnen 1 tot 2 werkdagen na ontvangst van uw order afgeleverd via TPG Post. Als u minimaal voor € 95,00 euro (excl. btw) bestelt, betaalt u geen vrachtkosten. Voor kleinere bestellingen berekenen wij slechts € 4,55 euro (excl. btw) vrachtkosten.





Sven Hansen

Je muziek onder controle

Breng orde in je muziekchaos

Bij veel mensen barsten de harde schijven uit hun voegen vanwege de hoeveelheid gecomprimeerde muziek in mp3-formaat. Dan ben je het overzicht snel kwijt, maar door de boel goed te organiseren en gebruik te maken van meta-gegevens kun je je oude verzameling nieuw leven inblazen.

Bij vijftig songs was het allemaal nog makkelijk en overzichtelijk, maar bij 5000 nummers zie je door de bomen het bos niet meer – dit is een veelgehoorde klacht van pc-gebruikers die over de jaren heen een grote mp3-verzameling hebben opgebouwd. Je favoriete nummers kunnen verstopt zitten in onoverzichtelijke mapstructuren en vaak weet je ondanks – of juist vanwege – de grote keuzelijst niet meer wat je wilt beluisteren.

Als je muziekverzameling je boven het hoofd is gegroeid, zit er niets anders op dan doelgericht op te ruimen. De eerste ordening krijg je door het aanmaken van submappen met slim gekozen directory-namen. Daarnaast biedt het mp3-formaat zogenaamde ID3-tags met diverse extra gegevens die aan een mp3-bestand worden gekoppeld (zie kader ID3-tags op de pagina hiernaast). Vergelijkbare tags (Engels voor etiket) zijn er ook voor andere compressiefor-

maten zoals WMA, AAC en Ogg Vorbis, hoewel voor het laatste formaat nog geen vaste standaard bestaat. Voor de meeste gebruikers is computermuziek synoniem met mp3, daarom leggen we in dit artikel de nadruk op dit klassieke compressieformaat en de erbij behorende ID3-tags.

Strategische keuze

Over het algemeen kun je de bezitters van omvangrijke mp3-verzamelingen onderverdelen in twee groepen: de ene groep geeft de voorkeur aan het zelf navigeren over de harde schijf en organiseert de muziek via een bestandsmanager – bijvoorbeeld door het aanklikken van kant en klare afspeellijsten. Bij het grabben van een cd wordt dan meteen de bijbehorende lijst in dezelfde directory geplaatst. De andere groep gebruikers maakt gebruik van weergavesoftware die in een bibliotheekweergave de totale inventaris van muziekbestanden laat zien, onafhankelijk van de opslagplaats. De player gaat hierbij uit van gegevens (artiest, album- en track-titel) van de genoemde tags.

Het werken met de tags biedt een groot aantal voordelen.

Omdat de meeste afspelerprogramma's tags gebruiken om hun databases op te bouwen, kun je goed getagde muziekverzamelingen makkelijk doorzoeken en moeiteloos selecteren op bepaalde criteria. Zo vind je snel alle op de schijf verspreide versies van "Tainted Love" of die hit van lang geleden, waarvan de titel je stomweg niet te binnen wil schieten. Als je alleen gebruik maakt van de mapstructuur, wordt het terugvinden al snel onbegonnen werk.

Ook de transfersoftware van veel hardwarematige mp3-speilers doet beroep op de tag-gegevens om een navigatiedatabase op te zetten. Bovendien worden de tags gebruikt voor de weergave van titel, artiest en album van een nummer in een display. Op de pc kun je goed getagde verzamelingen in theorie zelfs dan nog gebruiken als ze over alle directories op de harde schijf verspreid zijn. In de praktijk moet je ook op bestandsniveau een minimum aan overzichtelijkheid aanhouden, anders wordt het later een grote ellende om bestanden te kopiëren of verzamel-cd's te maken van je mp3's.

Schoonmaak

Een historisch gegroeide mp3-verzameling lijdt vaak onder door elkaar lopende ordenings-systemen die in het ergste geval zijn afgezaakt naar een ongeorganiseerde bende. Als het al zover is, kun je het beste een nieuwe map aanmaken, bijvoorbeeld met de naam "mp3" en de oude verzameling eerst eens compleet doorwerken. Als het kan, raden we je aan de nieuwe map op dezelfde partitie te maken als de basisverzameling, want dan gaat het verschuiven alleen maar virtueel, doordat de FAT-entries worden aangepast. Het fysieke verschuiven van de ene schijf naar de andere duurt beduidend langer. Bij het verplaatsen is de shareware-tool "Total Commander" erg nuttig, hiermee kun je bestandsoperaties net als bij de uit DOS-dagen bekende "Norton Commander" in een twee-venster-modus uitvoeren met sneltoetsen. Bij een uitgebreide verzameling van flink verspreid liggende bestanden bespaar je zo behoorlijk wat muiskilometers.

Bij gegrabde cd-albums is het relatief gemakkelijk: een map voor de artiest, een niveau daaronder voor de albumnaam en daarin de afzonderlijke stukken. Als de lijst te lang dreigt te wor-

den, kan een extra directory-niveau van mappen met letterindeling voor meer overzicht zorgen – met lettergebieden (A-D, E-J, ...) of met afzonderlijke letters. De tool "Tagger" schuift bestanden met een klik van de muis naar een automatisch gemaakte artist/album-directory. Hij gebruikt hiervoor de ID3-gegevens.

Niet alle cd's passen in dit stramien, want over het algemeen geldt dat wat bij elkaar hoort, bij elkaar moet blijven. Dit is vooral belangrijk bij samplers, of het nu hoempamuziek uit de jaren '80 is, of de obligatoire softrock-cd. Een afzonderlijke directory, waarin dergelijke compilaties als complete albums worden geplaatst, is dus aan te bevelen. Afzonderlijke tracks die niet aan een album toe te wijzen zijn, komen in een "Single"-directory, of – als ze bij een artiest horen – in de bij die artiest horende basisdirectory.

De actuele Windows Media Player 9 kan een complete mp3-verzameling opnieuw sorteren door het verschuiven van bestanden naar een automatisch gemaakte mapstructuur (Extra/Opties/Mediabibliotheek/Automatische updates van metagegevens voor bestanden). Het vinkje bij de optie "De naam van muziek wijzigen en muziek op-

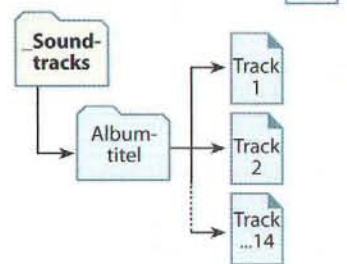
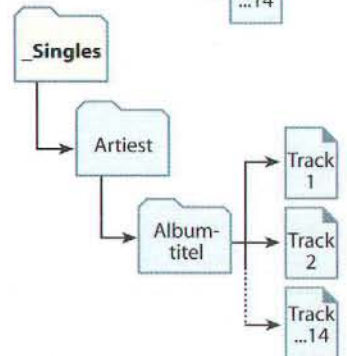
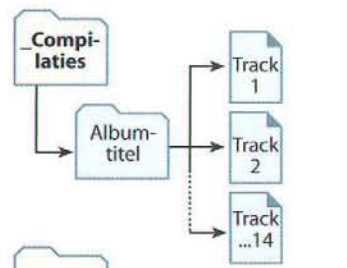
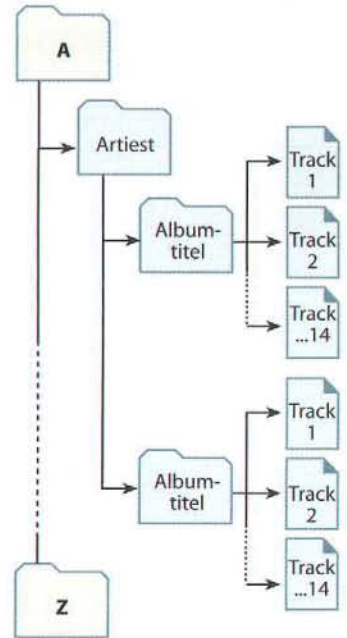
nieuw indelen met behulp van metagegevens" moet je alleen weloverwogen gebruiken, want de 20 tracks van de knuffelrock-cd komen bij een herindelingactie in 30 afzonderlijke mappen terecht volgens het patroon "artiest / album". Een incidentele titel vind je na het ingrijpen van de kunstmatige intelligentie alleen nog met moeite terug of met Microsofts "Zoeken"-functie – helaas kunnen de gemaakte manoeuvres op de harde schijf niet via een vinkje ongedaan gemaakt worden.

Als je gaat hersorteren kun je ook gelijk foutieve mp3-bestanden uit je verzameling verwijderen. Tools zoals EncSpot lezen complete muziekdirectories uit en geven fouten in mp3-frames weer die bij het afspelen onaangename storingen in het geluid veroorzaken. Bovendien probeert de tool aan de hand van het type en de lengte van de frames de gebruikte mp3-codec te bepalen. Bestanden uit de mp3 oertijd die met de inmiddels verouderde Blade-encoder werden gemaakt, zijn door de duidelijk te horen artefacten niet echt oorstrelend. Je kunt ze met EncSpot vinden en verwijderen.

Tenslotte kun je van de gelegenheid gebruik maken om cd's waar je vaak naar luistert met een betere kwaliteit te rippen. In het verleden werd vaak in verband met de beperkte schijfcapaciteit gekozen voor een lagere bitrate. Omdat de mp3-bestanden steeds vaker ook via voor mp3 geschikte dvd-spelers, streaming-clients of woonkamer-pc's via een stereo-installatie worden afgespeeld, raden we je aan om in ieder geval je favorieten te comprimeren met een bitrate van 192 kb/s of hoger.

Wie niet tagt, die niet wint

Het beste kun je eerst je verzameling op mapniveau op orde brengen en daarna pas de metagegevens die in de tags staan actualiseren. Het invoegen van correcte titelgegevens is een behoorlijk karwei en elke titel die je niet meer hoeft te bewerken, spaart tijd. We raden je ook aan om eens na te denken over een back-up, zodat al je harde werk niet teniet wordt gedaan door een crash van de harde schijf. Hierbij is het aan te bevelen om een back-up te maken op cd-r's,

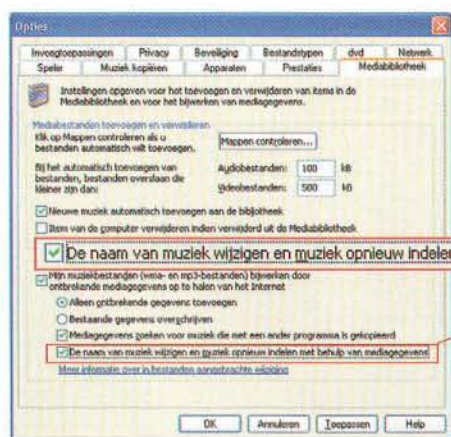


De mapstructuur van de nieuwe mp3-verzameling biedt snelle toegang naar de albums van afzonderlijke artiesten. Compilaties, singles en soundtracks staan in aparte directories.

ID3-tags

De in mp3-bestanden optionele titelgegevens zijn opgebouwd volgens de ID3-standaard (www.id3.org). Tags van de eerste versie (ID3v1) vind je aan het eind van een bestand, tags van versie twee (ID3v2) staan aan het begin. De v1-tags kunnen slechts een beperkte hoeveelheid gegevens bevatten (titelnaam, artiest, albumnaam, tracknummer) die niet te lang mogen zijn, terwijl de ID3v2-standaard opener ontworpen is – hij biedt ook de optie om je eigen tags te verzinnen. De ID3v1-gegevens worden door alle players ondersteund, maar ID3v2-tags kunnen incompatibiliteiten veroorzaken. Alleen ID3v2 biedt de optie om een cd-cover als JPEG-afbeelding in het mp3-bestand op te nemen.

De echt open v3-specificatie maakt het ook mogelijk om afbeeldingen, websites en variabele tellers (afspeelfrequentie) in een bestand op te nemen, om het gebruik van een bestand te loggen. Het is zelfs mogelijk om een songtekst bij een mp3 te voegen, die door geschikte playersoftware tijdens de weergave van de track gesynchroniseerd wordt weergegeven. Om de compatibiliteit met playersoftware en de weergave van mobiele mp3-spelers te garanderen is het aan te bevelen om mp3-bestanden van v1- en v2-tags te voorzien. 'Tagger-software' biedt functies om meta-gegevens in talrijke formaten te converteren of ontbrekende gegevens aan te vullen.



Over dit vinkje moet je goed nadenken: de Windows Media Player schuift hiermee ook compilaties naar afzonderlijke directories.

dvd-r's of als een image van de harde schijf.

Voor de pure "harde schijf-luisteraars" eindigt de opruimactie hier al. Voor de rest is het wel de moeite waard om wat meer tijd en werk in de meta-gegevens te steken: de extra informatie heeft in verschillende opzichten toegevoegde waarde – en de tags zijn een must als je maximaal gemak uit je muziekverzameling wilt halen. Bovendien is het erg handig om op mobiele mp3 spelers de titelgegevens te kunnen lezen tijdens de weergave.

Tags kunnen ook handig zijn

als er een nummer langskomt waar je meer over wilt weten. De genregegevens in de ID3-tag helpen je een handje bij het oriënteren in diverse muziekstijlen. Daarbij kun je die titel en genregegevens ook goed gebruiken bij het zoeken in het toenemende aantal muziekportalen. Die bieden duizenden titels waardoor het een voor een doorzoeken en beluisteren van fragmenten niet tot echt snelle resultaten zal leiden. Daarom zoekt men op professioneel gebied naar nieuwe toegangsvormen naar muziek (zie kader "Professioneel taggen").

Professioneel taggen

Diverse bedrijven houden zich bezig met de syntaxis en taal van muziekidentificatie, bijvoorbeeld met de kwestie welke syntaxis en welk vocabulaire in de taal van muziekbeschrijving wordt gebruikt. Wat maakt een bepaald muziekstuk wel of niet geschikt voor een bepaalde sfeer? Het Duitse bedrijf Hifind (www.hifind.com) houdt zich hier sinds 1995 mee bezig.

Oorspronkelijk was het doel een zoek-en-vind-systeem voor productiemuziek te ontwikkelen om kant en klare muziek toegankelijk te maken voor tv- en reclamefilms. Het systeem moest het voor filmmakers makkelijk maken om muziek te vinden die past bij de sfeer van de gefilmde scènes. Niet op basis van titel of artiest, maar op basis van de omschrijving.

Hiervoor ontwikkelde Hifind een systeem van criteria dat een muziekstuk niet alleen aan de hand

van muzikale termen beschrijft (instrumenten, tempo of genre) maar waarbij ook subjectieve categorieën zijn opgenomen, zoals de stemming, die een nummer heeft en in welke situaties het kan worden geplaatst qua stemming of dramaturgie.

Zo kun je de database naar spannende Big Band-muziek vragen die past bij een achtervolgings-scène met auto's in de stijl van James Bond (Dramaturgie: "Achtervolging en autorijden", stemming: "spannend", bezetting: "Big Band", tijdperk: "1960-1970").

Inmiddels heeft Hifind een team van 50 freelance medewerkers die muziek analyseren en beschrijven aan de hand van een systeem van zo'n 900 in een hiërarchie ingedeelde criteria. Elk nummer wordt hierbij door gemiddeld 40 tot 50 criteria gedefinieerd. De indeling gebeurt meestal tijdens de speelduur van het nummer.

Missertje

De mp3's die op je pc staan, bevatten meestal wel al enige informatie: de naam van de map meldt misschien al het album, de bestandsnaam bevat vaak de titel van het nummer en eventueel de artiest, of de tags zijn misschien – gedeeltelijk – ingevuld. De voor het grabben gebruikte programma's halen hun gegevens vaak van databases zoals Gracenotes Cddb-systeem (www.cddb.com) of het gratis FreeDB-project (www.freedb.org). Deze laatste levert af en toe echter onvolledige gegevens, want FreeDB accepteert data van elke deelnemer en niet alle taggers werken altijd even zorgvuldig.

Het kost behoorlijk veel tijd om gegevens achteraf bij te werken. Tagger-software automatiseert dit karwei en probeert aan de hand van deels fragmentarische gegevens een complete gegevensset voor een nummer samen te stellen en de muziekbestanden hiermee aan te vullen. De meeste shareware-taggers benaderen net als de grabbers de FreeDB om de gebruiker het typewerk te besparen. Het is wel aan te raden

om na de automatische herkenning de deels foutieve gegevens van FreeDB eerst nog te controleren voordat je ze opslaat.

De Windows Media Player 9 maakt gebruik van commerciële gegevens waarmee achteraf songs worden getagd en doet dit gratis. Bij MusicMatch zijn de automatische tagging-functies alleen beschikbaar in de plus-versie. Apple biedt zijn iTunes-gebruikers geen mogelijkheid om metagegevens aan te vullen. Met de commerciële tool Fixtunes kun je mp3's achteraf taggen met complete ID3-tags voor prijzen vanaf 0,003 dollar per track (15 dollar voor 5000 tracks). Het programma scant hiervoor eerst je verzameling en sorteert de titels dan op de waarschijnlijkheid van de herkenning in drie groepen. Maar de Fixtunes zit er al bij de eerste groep vaak naast, die zou een accuratesse van 60 tot 99 procent moeten hebben. Over het algemeen moet je de bestanden, die een trefkans lager dan 80 procent hebben gekregen, zelf nog even goed nakijken. Bij de twee andere categorieën "Medium" en "Low" heeft de automatische herkenning het vaker fout dan goed.

Een belangrijk punt van de indeling is het zoveel mogelijk objectiveren van subjectieve criteria. Hiervoor moeten de medewerkers in meerdere workshops getraind worden voor hun taken. Extra afstemmingsmeetings zorgen ervoor dat de teamleden altijd over een gestroomlijnd begrip van de categorisatiematrix en de toepassing ervan beschikken. De verzameling van metagegevens die op deze manier is sa-

mengesteld omvat momenteel meer dan 320.000 titels en maakt een groot aantal toepassingen mogelijk, zoals het samenstellen van audio-streams naar persoonlijke wensen tot aan stemmingsgestuurde adviesystemen. Er worden applicaties ontwikkeld voor online-shops en mobiele diensten die het beluisteren en kopen van muziek tot een vermakelijke beleving moeten maken.

Elvis Presley – Blue Suede Shoes

Maatsoort	Stijl	Instrumentatie	Dynamiek	Ritme	Tempo
4/4	Rock: Rock'n Roll	strumming / licht	constant	stuwend	zeer hoog
BPM	Tijdperk	Populariteit	Taal	Land	Toonsoort
191	1950-1960	hoog	Engels	USA	A majeur
Bezetting	Afspielomgeving	Karakter	Instrumenten	Dramaturgie	Stemming
Zang/ begeleiding	evergreen	harmonisch	gitaar (elek.)	feest	krachtig
Danskapel	club / disco	melodius	gitaar (akoes.)	zomer	beziel
	mainstream	vriendelijk	zang (male)	vrijheid	pulserend
	dansmuziek			feest / dans	euforisch
				lopen	zorgeloos

Hifind deelt muziek in volgens een omvangrijke set gestandaardiseerde criteria.

Liedjes zonder naam

Het ergste geval – een nummer met de naam "Track01.mp3" zonder verdere trackgegevens – betekent einde oefening voor FreeDB en soortgelijke databases. In zulke gevallen kun je gebruik maken van programma's die werken met een zogenaamd fingerprint-systeem. Hierbij worden de digitale muziekbestanden eerst geanalyseerd op je pc om digitale fingerprints te maken. Deze worden naar een externe database gestuurd die metagegevens voor tracks bewaart. Een dergelijke identificatiedienst werkt onafhankelijk van de gebruikte mp3-codec of bitrate en heeft geen extra gegevens nodig uit deels ingevulde tags of bestandsnamen.

De automatische tagger ID3man werkt volgens dit principe. De tagger sorteert herkende bestanden direct in afzonderlijke mappen, indien gewenst volgens het patroon "artiest / album". Na de installatie zijn de eerste 25 geïdentificeerde nummers gratis, daarna kun je een pakket met 3000 identificaties kopen voor 19,95 dollar. Met onze testset van vijftig titels (80 procent mainstream, 20 procent "specialiteiten") werkte dit verrassend goed en voor een prijs van 0,0066 dollar per track is het een aantrekkelijke deal. Het systeem is echter niet feilloos, daarom kun je de ID3man beter op een aantal kleinere mappen richten, in plaats van hem los te laten op je complete verzameling. Anders loop je namelijk ook in dit geval het gevaar dat een titel met foute tag voorgoed verdwijnt in je eigen muziekverzameling.

Het MusicBrainz-project heeft een vergelijkbare opzet, dit wil net als FreeDB zonder commercieel gewin een door gebruikers onderhouden fingerprint-database opbouwen. Tijdens onze tests was de dienst vanwege server-problemen helaas niet beschikbaar.

De plus-versie van MusicMatch Jukebox gebruikt voor haar "SuperTagging" ook een fingerprint-procedure. De bestanden in onze testset werden goed herkend, alleen bij compilatiealbums ging de samenhang verloren. Zo werden enkele titels bijvoorbeeld correct geïdentificeerd als tracks die bij de soundtrack van de film "Trainspotting"

hoorden – wat erop duidt dat het album blijkbaar bekend is – toch deelde MusicMatch de nummers in bij de albums waarop ze origineel verschenen. In zulke gevallen zou het wenselijk zijn om een keuzeoptie te hebben waarmee je in geval van twijfel een nummer handmatig aan een bepaald album toe zou kunnen wijzen.

Bij geen van de taggers kun je absoluut zeker zijn van het resultaat zonder het zelf te controleren. Geen enkele tagger haalde een fourtherkenningspercentage van onder de 10 procent.

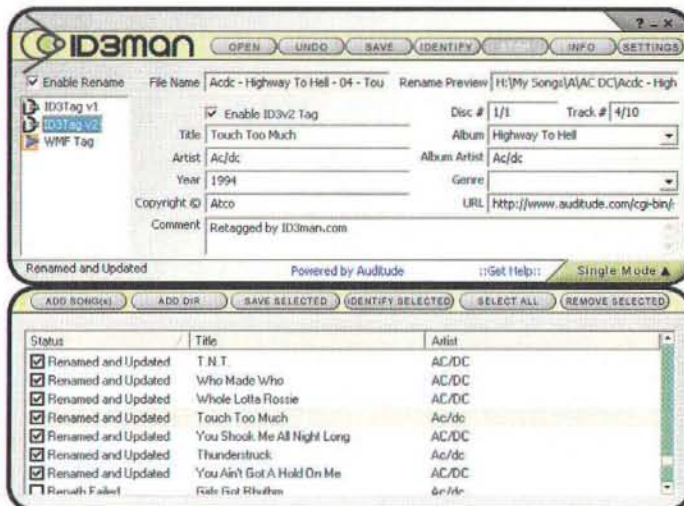
Luisteren maar!

De vers gesorteerde en getagde verzameling biedt een goede basis om player-software en mobiele apparaten optimaal te gebruiken. Naast doelgericht zoeken op basis van bepaalde criteria zijn hierbij vooral de automatische playlists interessant. Hiermee kun je van muziek genieten zonder lang te hoeven nadenken over wat je eigenlijk wilt horen.

MusicMatch stelt met de AutoDJ-functie playlists samen zonder maximale lengte waarvoor je de filtercriteria makkelijk in kunt stellen. Een andere methode waarmee automatische playlists worden samengesteld is het bijhouden van het gebruikersgedrag. iTunes en de Windows Media Player stellen aan de hand van eerder beluisterde titels lijsten samen die zijn gebaseerd op de meest beluisterde titels, of nooit gespeelde nummers bevatten, of die juist gebaseerd zijn op de favorieten van het afgelopen jaar.

De goede oude toevalsselectie schijnt echter vaak de enige methode te zijn om onbekende muziek te beluisteren. De SynapseAI-Player bewandelt nieuwe wegen en werkt volgens zijn ontwikkelaars met een neurale matrix ("The Brain" gedoopt), die het gebruikersgedrag overneemt en nieuwe afspeellijsten genereert uit de afgespeelde titels. Het is niet duidelijk waarop "The Brain" zijn automatische playlists baseert – maar het is een kwestie van klikken en je hoeft niet meer zelf over de volgende playlist na te denken.

De voor diverse players beschikbare Audioscrobbler-plugin maakt afspeellijsten aan door de luistergewoonten anoniem



ID3man herkent bestanden aan de hand van een fingerprint en voorziet ze van omvangrijke extra gegevens.

aan een server door te geven. Volgens het Amazon-principe (wie A koopt, heeft ook B gekocht) krijgt de luisteraar nieuwe voorstellen voorgeschoteld. Audioscrobbler biedt bovendien de mogelijkheid om contact op te nemen met gebruikers met een vergelijkbare muzieksmaak om met hen, net zoals voorheen bij Napster, muziek te ruilen.

De Amerikaanse dienst moodLogic biedt als service het genereren van stemmingsafhankelijke playlists uit de mp3-verzameling thuis. Hiervoor worden de titels eerst door de client gescand en aan de hand van een vingerafdruk geïdentificeerd. De op deze manier geanalyseerde titels worden dan gebruikt om speellijsten samen te stellen die bij je stemming passen. Als gebruiker kun je

direct stemmingen van droevig tot agressief opgeven en bovendien met simpele schuifregelaars een tempobereik kiezen.

De beschrijvende gegevens zijn deels direct afkomstig van moodLogic en deels van andere moodLogic-gebruikers. Naast het aanschaffen van activerings-credits kun je ook door het uploaden van je eigen profielen vrij schakel-punten verzamelen. Dit is misschien een reden waarom moodLogic soms onderhevig is aan stemmingsveranderingen.

Al met al bieden de Playlist-specialisten een interessante wijze om de oude verzameling nieuw leven in te blazen. In noodgevallen is echter ook de degelijke shuffle-functie van de player-software voldoende.

Tools voor de mp3-verzameling

Programmanaam	Web	Beschrijving
Player		
MusicMatch Jukebox	www.musicmatch.com	plus-versie (\$19,90) met fingerprinting
MediaMonkey	www.mediamonkey.com	playersoftware met tagging-functies
Windows Media Player	www.windowsmedia.com	playersoftware
Tagger		
ID3 TagIt	http://www.id3-tagit.de/english	tagger met FreeDB
mp3 Rage	www.chaoticsoftware.com	tagger voor Mac OS
Tagger	www.tagger.de.vu	grafisch interface voor tag
ID3man	www.id3man.com	fingerprinting-tagger
Fixtunes	www.fixtunes.com	automatische tagger
Helium 2	www.helium2.com	tagger, testversie werkt 15 keer
eMusic Tag Editor	www.abysaudio.com	tagger voor WMA/mp3
Intelligente playlists		
Synapse AI	www.synapseai.com	intelligente player
Audioscrobbler	www.audioscrobbler.com	voorstel-plugin
moodLogic	www.moodlogic.com	stemmingsafhankelijke playlists
Andere tools		
EncSpot	www.guerillasoft.co.uk	analyseert mp3-bestanden
Total Commander	www.totalcommander.com	bestandsmanager



Gemengde gevoelens

Computers leren om empathisch te reageren

Een rustgevend achtergrondmuziekje als het spelverloop de gamer te veel opwindt, een minimum aan duidelijke signalen wanneer automobilisten in de stress schieten, opbeurende woordjes tijdens de computerles als de e-scholier het even niet meer weet – in de toekomst moet de samenwerking tussen mens en computer een andere dimensie krijgen door de computer bij de geboorte inlevingsvermogen mee te geven. Het sleutelbegrip is 'Affective Computing'.

Er zijn van die dagen, dat het lijkt alsof de computer er alleen maar op uit is om zijn gebruiker te irriteren. "Hij heeft weer eens kuren", aldus gebruikers die op deze manier het gedrag van hun computer omschrijven – alsof ze niet met een apparaat maar met een mens van doen hebben. Veel mensen dichten computers gevoelens als leedvermaak of arrogantie toe, iets wat allang wetenschappelijk is onderzocht [1].

Heel wat onderzoeksgroepen werken aan methodes, waardoor computers in de toekomst inderdaad aan dit onbewuste verwachtingspatroon zouden kunnen voldoen. Komende computergeneraties moeten zich aan de situatie en de stemming van de gebruiker aanpassen. De in de meest letterlijke betekenis van het woord, gebruikersvriendelijke computer van de toekomst, zou moeten herkennen of hij op dat moment met

een moedeloze, enthousiaste of een gefrustreerde gebruiker te maken heeft. Onderzoekers houden zich met dit zogenaamde user modeling bezig of proberen aan de hand van biosignalen als de polsslag of de huidweerstand te herkennen hoe een persoon zich op dat moment voelt. Ook de zogenaamde 'prosodie', dus de spraakmelodie en de hoogte of het volume van een uitspraak kunnen worden geëvalueerd om te weten te komen of een spreker geïrriteerd is.

Wetenschappers die de computer zelf gevoelens willen geven, staan voor heel andere problemen: om bijvoorbeeld een avatar te maken, die afhankelijk van de situatie opbeurend, meevoelend of met interesse reageert, moet op de eerste plaats duidelijk zijn welke (deels) zeer subtiele details in mimiek en gebaren de gewenste associatie bij de kijker oproepen.

Geloofwaardig

Zo doen medewerkers van het Max Planck Instituut voor Biologische Cybernetica onderzoek naar methodes om een geloofwaardige 3D-animatie van gezichten te creëren. In het kader van het EU-project 'Conversational Multimodal Interaction with Computers' (COMIC) [2] probeert men om de communicatie tussen mens en machine natuurlijker te laten verlopen.

Voor een zo natuurlijk mogelijke communicatie tussen mens en computer, zo de basisgedachte, is een permanente feedback belangrijk. Ook mensen sturen elkaar tijdens een gesprek continu signalen: als je gesprekspartner wat zegt en je zelf zwijgt, neem je toch actief aan het gesprek deel door blijk te geven van interesse, sympathie of geïrriteerdheid, maar vooral ook van begrip of onbegrip. Op een zelfde manier laat de COMIC-avatar de computergebruiker steeds blijken wat er op dat moment gebeurt. Een peinzende of in gedachten verzonken houding moet aangeven, dat de resources van de computer bezig zijn de woorden van de mens te verwerken en dat verdere invoer daarom ongewenst is. Dit is vooral belangrijk voor systemen, die user-driven werken, dus door vrije invoer van de gebruiker en niet door systeemvragen worden gestuurd. Hierbij is gebleken dat gebruikers onzeker reageren als ze het met een passief ogend systeem te maken hebben.

Computergraficus Martin Breidt van het Max Planck Instituut werkt mee aan het COMIC-project. Samen met psycholoog Dr. Douglas Cunningham onderzoekt hij welke 'input' voor een gezicht nodig is om een bepaalde boodschap over te brengen. Testpersonen krijgen hiervoor video's met echte en synthetische gezichten voorgeschoteld, waarna vragen worden gesteld als "Wat voor gezichtsuitdrukking was dat?" of "Hoe geloofwaardig was deze gezichtsexpressie?". Er zijn nog veel vragen niet beantwoord. Hoewel het simpele schema "punt, punt, komma, streep" al voldoende is voor de associatie "gezicht" – is het volgens Martin Breidt "heel moeilijk om realistische en geloofwaardige beelden van een gezicht met een bepaalde ex-

Definieer 'in gedachten verzonken' – wetenschappers proberen aan de MPI in Tübingen met video's van echte en synthetische gezichten het typische van een gezichtsuitdrukking te achterhalen.



Bron: Max-Planck-Institute for Biological Cybernetics

pressie te creëren". Het huidige onderzoek toont aan dat "gezichten tot een speciale categorie van objecten behoren". Het optrekken van een wenkbrauw betreft volgens Breidt "slechts enkele pixels van een video-beeld", maar kan onze interpretatie van de gezichtsuitdrukking al sterk veranderen.

Zelfs wanneer nu al volledig opgehelderd zou zijn hoe gezichtswaarneming in elkaar zit, dan nog zou een systeem dat echt overtuigende emotionele reacties toont voorlopig nog toekomstmuziek blijven: anders dan in een speelfilm met geanimeerde figuren gaat het er hier immers om, om in real-time een passende, semi-spontane mimiek te produceren, die ook nog eens geloofwaardig moet overkomen. Een belangrijk deel van het onderzoek houdt zich daarom bezig met de vraag, welke delen van de menselijke mimiek kunnen worden weggelaten, zonder dat de boodschap van een gezicht daaronder te lijden heeft.

Geprikkeld?

De COMIC-avatar moet een programma emoties bijbrengen. Het andere geval, namelijk inschatten of een gebruiker ontspannen is of op het punt staat in een woedeaanval uit te barsten, is eveneens slechts in aanzet opgelost. Bij de leerstoel voor patroonherkenning (LME) aan de universiteit van Erlangen en Nürnberg houdt men zich met deze vraag bezig aan de hand van gesproken taal. De wetenschappers hielden zich in een eerder stadium al bezig met de

herkenning van emoties door het evalueren van de taalmelodie. De afgelopen jaren zetten Dr. Nöth en Dr. Batliner van LME deze werkzaamheden voort.

De twee taalkundigen hebben het liever over de gebruikers-toestand dan over emoties. Als concrete toepassingsgebieden zien ze onder andere spraakdialoogsysteem: automatische hotline- of boekingssysteem zijn tegenwoordig de schrik van drukke bellers. Aanbieders van zulke diensten zitten daarom in een lastig parket: om financiële redenen zou de klant zo lang en goed mogelijk door de spraakcomputer geholpen moeten worden (dan hoeft er geen dure medewerker ingeschakeld te worden), maar als de geïrriteerde beller dreigt op te hangen, is het beter hem snel door te verbinden met een medewerker.

Nöth en Batliner zoeken manieren om de verschillende voorstadia van een woedeaanval te herkennen, want "als de beller eenmaal geïrriteerd is, is het al te laat". Daarom ontwikkelen ze 'classificatoren', die de eerste tekenen van geïrriteerdheid opmerken. Voordat de toestand van de beller overgaat van 'verward' in 'geïrriteerd', zou in de rij, die principieel volgens het FIFO-principe werkt (first in, first out), de prioriteit aangepast moeten worden.

De module, die in een vroeg stadium voor geïrriteerd waarschuwt, is een component binnen het complete spraakherkenningssysteem. Waar een pure spraakherkenner alleen de waarschijnlijkste tekenreeks als resultaat levert, levert het op emoties getrainde systeem ook de waar-

schijnlijkste gebruikerstoestand op. De akoestische analyse functioneert puur statistisch, terwijl de inhoudelijke analyse bovendien kennisbronnen zoals lijsten van scheldwoorden gebruikt. Het systeem leert aan de hand van passende trainingsgegevens onderscheid te maken tussen een rustige en een geïrriteerde uitspraak. Het is belangrijk dat het trainingsmateriaal afkomstig is van veel verschillende sprekers en van zo realistisch mogelijke gespreksituaties.

Hier ligt een groot probleem van het onderzoek: vrijwillige testpersonen zijn extreem coöperatief, aldus Batliner, bovendien "willen die helemaal geen echte reis boeken". Daarom bestaan testgegevens volgens hem al gauw voor 80 procent uit vriendelijke uitspraken – slechts 10 procent van alle opnamen klinken volgens hem echt geïrriteerd. Het tweede probleem ligt in het juist inschatten van echte irritatie, iets dat ook een menselijke gesprekspartner niet altijd doorheeft. Eigenlijk moet je een persoon heel goed kennen om te weten hoe hij zich gedraagt als hij geïrriteerd is, aldus de wetenschapper. Bij hun irritatie-onderzoeken maakten de wetenschappers uit Erlangen testpersonen mee, die "met een hele rustige toon de verschrikkelijkste krachttermen gebruikten" en andere die met een uiterst geïrriteerde toon de vriendelijkste formuleringen gebruikten.

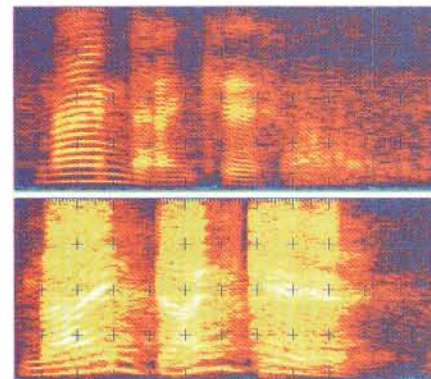
Sympalog, een spin-off van de universiteit van Erlangen, biedt als aanvulling op haar spraakoplossingen sinds kort een eerste versie van een module voor het herkennen van de gebruikerstoestanden 'neutraal' en 'geïrriteerd' voor C/C++ en Java aan. Die module moet aan de hand van maximaal 100 uur gesproken taal getraind worden, wat plusminus 6 GB aan data in WAV-formaat oplevert. Opgeslagen wordt de via telefoons doorgegeven bandbreedte van 0 tot 4 kHz. Daarnaast evalueert een menselijke expert de testgege-

vens met de hand. Voor de emotion module kan volgens projectleider Dr. Richard Huber worden volstaan met standaard-pc's met Linux of Windows als besturings-systeem. Een afzonderlijke computer verwerkt, afhankelijk van de opzet van het systeem, parallel zo'n 30 telefoontjes; doordat deze in een netwerk verdeeld kunnen worden is de oplossing ook goed schaalbaar.

Hoewel emotieherkenning nog in de kinderschoenen staat – zijn Anton Batliner en Elmar Nöth ervan overtuigd dat de druk op call centers zal toenemen, zodra de eerste systemen met irritatieherkenning worden ingezet. Bij goede producten zal volgens hen al over vijf jaar een competente omgang met geïrriteerde bellers een feit zijn. In het ideale geval zal dit zo zijn opgezet dat klanten er niets van merken.

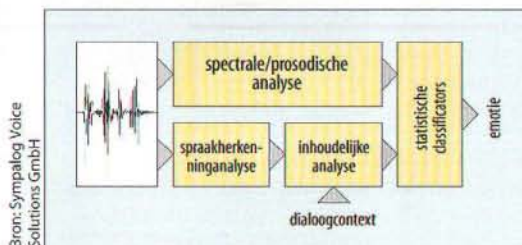
Pokerface

Terwijl irritatie vrij goed herkend kan worden aan de intonatie van een persoon, is bij mimiekherkenning een geïrriteerd gezicht



Bron: Sympalog Voice Solutions GmbH

Een vriendelijk (boven) "nee, dankjewel" verschilt duidelijk van een geïrriteerd "nee, dankjewel" van dezelfde spreker: de geïrriteerde uitdrukking is luider (op het plaatje lichter) en meer uitgerekt. Bovendien stijgt de basisfrequentie van de spraak, dus de toonhoogte rond de eerste lettergreep, sterk.



Om te beoordelen of een beller geïrriteerd is, evalueert de emotieherkenner zowel de intonatie als de inhoud van een uitspraak.

Bron: Sympalog Voice Solutions GmbH

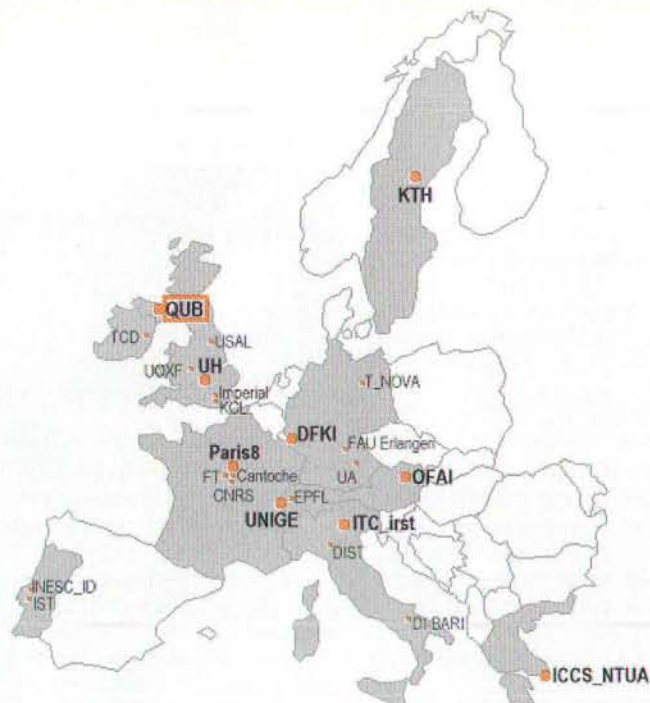
juist een harde dobber. Matthias Wimmer, die aan de faculteit informatica van de TU München aan de herkenning van gezichts-uitdrukkingen werkt, beperkt zich daarom op het moment tot de toestanden 'neutraal', 'lachend' en 'verrast' [4]. Na twee jaar is het systeem van de onderzoeker inmiddels in staat om in ongeveer 70 procent van de gevallen het juiste onderscheid te maken.

Het werk van de onderzoekers te München wordt al als onderdeel van een prototype verkoopsysteem uitgetest, waarin de virtuele verkoopster 'Cosima' haar webklanten artikelen uit een uitgebreid assortiment verkoopt. De aansturing van de vriendelijke jonge vrouw in minirok werd inclusief intelligente zoekfunctie en spraaksynthese aan de faculteit Databases en Informatiesystemen van de universiteit van Augsburg ontwikkeld. Cosima helpt niet alleen bij

het zoeken, maar reikt ook graag de helpende hand bij afdingen op de prijs of het bedingen van speciale voorwaarden. De mimiekherkenning van de collega's uit München helpt de onderhandelingen te sturen: als de klant neutraal kijkt, moet hij misschien nog door een korting tot aankoop worden overgehaald; lacht hij daarentegen tevreden, dan is de deal vermoedelijk bijna rond. Bovendien kan de mimiekherkenning ook ja- knikken en nee-schudden juist als toestemming of afwijzing interpreteren.

In de beginfase werden aan de TU München honderden foto's met gezichten met de hand geïnterpreteerd. De informatici bepaalden bij elk gezicht op moeizame wijze 134 gedefinieerde punten en verbonden die aansluitend door lijnen. In de computer ontstaat hieruit een vervormbaar model van het gezicht, dat in tegenstelling tot het starre model van een hard object ook mogelijke gezichtsbewegingen kent – maar onrealistische uitsluit. De statistische gegevens spiegelen dus bijvoorbeeld weer, dat de mond zich ook kan samenknijpen als de persoon lacht, maar dat het oog nooit onder de neus komt, hooguit op gelijke hoogte als de persoon zijn hoofd schuin houdt.

Het gezichtsmodel is een elementair onderdeel van de mimiekherkenning. Een andere component bevat zogenaamde 'achtervolgingsalgoritmes', waarbij aan de hand van herkende contouren in een beeld de analyse van het volgende video-beeld en de bewegingen ertussen plaatsvindt. In de eerste vijf beelden van een videosequentie wordt automatisch een grove lokalisatie van het gezicht vastgesteld. In tegenstelling tot normale systemen hoeft de persoon voor de camera hiervoor niet eerst een grove oriëntatie vast te leggen door op de ogen of andere markante punten te klikken. De methode achterhaalt in elk nieuwe beeld hoe de positie van de 134 punten is veranderd. Het resultaat van deze berekening is volgens Wimmer om te beginnen een 'zigzag-gezicht', omdat afzonderlijke punten niet precies worden herkend, waardoor de ooghoeken of het puntje van de neus nog wel eens verschuiven. Het puntige resultaat wordt daarom voor elk afzonderlijk beeld van de video verge-



27 onderzoeksinstituten uit 11 landen wisselen in het EU-project 'Human-Machine Interaction Network on Emotion' (Humaine) ervaringen uit over hun werk aan emotiegeoriënteerde systemen.

leken met het gezichtsmodel; door meervoudige interpolatie ontstaat een bijgewerkt lijnenmodel, dat over het gezicht ligt. Dat dient dan weer als basis om bij het volgende beeld mee verder te gaan.

Wimmer behaalt tot dusver de beste resultaten met feedback-loops met twee achter elkaar geschakelde zoekmethoden: eerst wordt grof de verschuiving van elk van de 134 gezichtspunten berekend. Na deze zogenaamde Optical Flow zoekt de mimiekherkenner voor een fijnere aanpassing voor elk punt een eerder opgeslagen kleurovergangsprofiel. Baarden of brillen zijn hierbij een bijzondere uitdaging; in beide gevallen moeten de algoritmes worden aangepast. Ook het gebruik van normale webcams zorgt nog voor problemen: de beelden hebben hierbij vaak te veel ruis waardoor de relevante punten niet betrouwbaar gevonden kunnen worden. Daarom gebruiken de wetenschappers digitale camera's met een Firewire-interface. Hoewel de verkoopmodule van Cosima in Java werd geprogrammeerd koos Wimmer bij de mimiekherkenning voor C++. Enerzijds vanwege de snelheid, anderzijds om Intel's Open Computer Vision Library te kunnen gebruiken (OpenCV). Inmiddels omvat de mimiekmodule ongeveer 30.000 regels code en draait hij op een computer met twee 1,8-GHz-processors en 1 GB werkgeheugen.

Stefan Fischer van de Infor-

matica-faculteit van de universiteit te Augsburg denkt dat de e-business-applicatie Cosima over ongeveer een half jaar op de markt zal komen. Matthias Wimmer kan zich voorstellen dat mimiekherkenning ook wordt opgenomen in toekomstige verpleegsystemen, waarmee senioren in staat worden gesteld om ook op hoge leeftijd nog zelfstandig te wonen. Het is zijns inziens niet de taak van de mimiekherkenning om de computer te vermensen, maar de bediening van software en apparaten gemakkelijker en intuïtiever te maken.

Het coördineren van onderzoeken op het gebied van com-



De mimiekherkenning van de TU München maakt onderscheid tussen lachend, verrast, ongeïnteresseerd (weggedraaid) en neutraal.

Bron: Matthias Wimmer / TU München



Lokaal zoeken naar markante punten alleen, levert nog geen optimaal gezicht op. Hiervoor is de interpolatie met behulp van het statische gezichtsmodel net zo belangrijk.

Bron: Matthias Wimmer / TU München

SUPERMICRO[®]

High Availability Servers

Optimized For Business Critical Applications and Cluster Servers

Extended Memory 64 Technology



1U SuperServer 6014H-X8

- ✓ Dual Intel® Xeon™ processors up to 3.60GHz
- ✓ SUPER[®] X6DHR-X8G Serverboard
- ✓ Intel® E7520 chipset/800MHz
- ✓ Up to 16/32GB ECC Reg. DDR333/266 SDRAM
- ✓ 1 PCI-X 133 MHz (full-length)
- ✓ 1 PCI-X 133 MHz (low-profile)
- ✓ Dual Gigabit LAN ports
- ✓ Adaptec® 2-ch. Ultra320 SCSI controller
- ✓ Adaptec® SCSI RAID 2015S support
- ✓ 2 SATA ports; RAID 0, 1 support
- ✓ 4 x 1" hot-swap U320 SCA drive bays (SAF-TE compliant)
- ✓ 1 slim floppy & 1 slim CD-ROM drive
- ✓ 500W cold-swap power supply with I°C built-in
- ✓ 2 x 10cm heavy duty blowers w/optimal fan speed control
- ✓ Manageability: Super[®] Doctor III & IPMI 2.0

3U SuperServer 6034H-X8R

- ✓ Dual Intel® Xeon™ processors up to 3.60GHz
- ✓ SUPER[®] X6DHR-XG2 Serverboard
- ✓ Intel® E7520/800MHz
- ✓ Up to 16GB ECC Reg. DDRII 400 SDRAM
- ✓ 1 PCI Express x8
- ✓ 3/2 64-bit PCI-X 133/100MHz
- ✓ Dual Gigabit LAN ports
- ✓ Adaptec® 2-Channel Ultra320 SCSI controller
- ✓ Adaptec® SCSI RAID 2010S support
- ✓ 2 SATA ports; RAID 0, 1 support
- ✓ 8 x 1" hot-swap U320 SCA drive bays (SAF-TE compliant)
- ✓ 2 x 5.25" drive bay, 1 floppy drive & 1 slim CD-ROM
- ✓ 760W Triple redundant power supply w/I°C built-in
- ✓ 4 x 9cm & 2 x 8cm heavy duty fans
- ✓ w/optimal fan speed control & air shroud
- ✓ Manageability: Super[®] Doctor III & IPMI 2.0

4U SuperWorkstation 7044H-X8R

- ✓ Dual Intel® Xeon™ processors up to 3.60GHz
- ✓ SUPER[®] X6DHR-XG2 Serverboard
- ✓ Intel® E7520 chipset/800MHz
- ✓ Up to 16GB ECC Reg. DDRII 400 SDRAM
- ✓ 1 PCI Express x8 (using x16 slot)
- ✓ 3/2 64-bit PCI-X 133/100MHz
- ✓ Dual Gigabit LAN ports
- ✓ Adaptec® 2-ch. Ultra320 SCSI controller
- ✓ Adaptec® SCSI RAID 2010S support
- ✓ 2 SATA ports; RAID 0, 1 support
- ✓ 8 x 1" hot-swap U320 SCA drive bays (SAF-TE compliant)
- ✓ 90° rotatable module: 2 USB ports & 3 x 5.25" drive bays
- ✓ 760W w/low-noise fan speed control
- ✓ 4 x 8cm hot-swap cooling fans, 2 x 8cm exhaust fans & air shroud
- ✓ Manageability: Super[®] Doctor III & IPMI 2.0

SUPERMICRO[®]
A Server Solutions Manufacturer
www.supermicro.nl

Tel: +31-73-640-0390
E-mail: sales@supermicro.nl

Bas Computers

Tel: +31-(0)36 5293949
www.bascomputers.nl
verkoop@bascomputers.nl

Cloetens NV

Tel: +32-(0)1 5294405
www.cloetens.be
info@cloetens.be

ECL

Tel: +31 (0)23 - 5678941
www.ecl.nl
supermicro@ecl.nl

Tech Data NV/SA

Tel: +32-(0)2 5838502
www.techdata.be
componentsdesk@techdata.be

NCS

Tel: +31-544-470000
www.ncs.nl
info@ncs.nl

TWP Computers

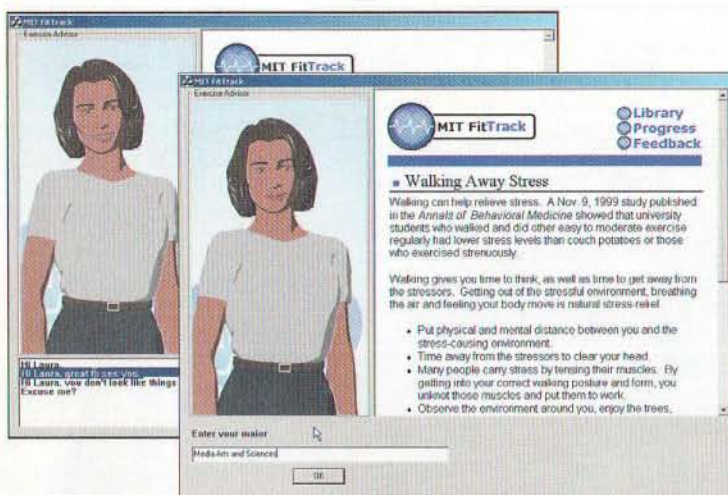
+31 (0) 20 6389057
www.twp-computer.nl
info@twp-computer.nl

Consult Computers

Tel: +32-(0)3 2361808
www.consult.be
info@consult.be

HTS

Tel: +32-(0)3 449 2226
www.hts.be
sales@hts.be



De webapplicatie 'Laura' moet als persoonlijke fitnessstrainster haar gebruiker aansporen regelmatig aan sport te doen. Als de gebruiker minder presteert, reageert ze vol begrip.

puters en gevoelens is een van de hoofddoelen van het EU-project 'HUMAINE' [6], dat in januari 2004 van start ging en de informatie-uitwisseling tussen informatici, linguïsten en psychologen moet stimuleren. 27 instellingen uit 11 landen namen hieraan deel, waaronder ook universiteiten uit Frankrijk, Italië en Portugal.

De Amerikaanse professor Rosalind Picard geldt als pionier van 'Affective Computing' en bracht in 1997 een gelijknamig boek uit [7]. Hierin verdedigt ze de opvatting dat een intelligente computer emoties nodig heeft. Ze beroept zich hiervoor onder andere op een boek van neuroloog Antonio Damasio met de titel "Descartes' error" [8], waarin de medicus de situatie van een begaafde jonge man met zwaar hersenletsel schetst. De gewonde man was na een ongeluk niet meer in staat een rationele beslissing te nemen; tegelijkertijd waren zijn emotionele capaciteiten verstoord. Picard trekt hieruit de conclusie dat kunstmatige emoties een noodzakelijke voorwaarde voor kunstmatige intelligentie zijn.

Emotionele intelligentie

Als voorbeelden van programma's die met een gevoelscomponent zijn opgewaardeerd, noemt Picard in haar boek les- en leersoftware of communicatie-hulpprogramma's voor mensen met een handicap. Maar ook de traditionele e-mailcommunicatie kan volgens haar wel een emotionele upgrade gebruiken: er ontstaan immers vaak genoeg

misverstanden, omdat er in pure tekst geen mogelijkheid bestaat, een lach of een frons tot uitdrukking te brengen. Volgens Picard worden emoticons – volgens haar een noodgreep – niet voor niets zo vaak gebruikt.

De MIT-student Timothy Bickmore ontwikkelde in het kader van zijn proefschrift [9] de interactieve fitnessstrainster Laura. Doel van Laura is om gebruikers regelmatig aan het sporten te krijgen. De journalist David Diamond testte Laura 30 dagen uit en berichtte in het online magazine 'Wired' enthousiast over zijn ervaringen [10]. De toenmalig promovendus Bickmore evalueerde de resultaten van 100 testpersonen en deelde Laura's sportleerlingen voor dit doel in drie groepen in. Deelnemers van de eerste groep typten slechts hun dagelijks behaalde resultaten in het venster van de webapplicatie en kregen daar neutrale instructies. Groep twee gebruikte een versie, waarin Laura als geanimeerde figuur te zien was, maar geen aanstalten maakte om middels gezellig gezwets ('small talk') of vriendelijke vragen meer informatie in te winnen over het welzijn van de sporter en zo de indruk te wekken emotioneel bij de testpersoon betrokken te zijn. Groep drie kreeg daarentegen een meelevende versie van Laura voorgeschoteld.

Laura nam tegenover geen enkele deelnemer aan de test een onverschillige houding aan. Een aantal testpersonen waren enthousiast over de animatie op het beeldscherm, andere moesten niets van de fitnessstrainster

met de kunstmatige stem en haar beperkte woordenschat hebben. Fans van Laura biechten haar hun pijnlijke trainingssonden op, wat ze bij een menselijke trainster zeker niet gedaan zouden hebben. Hoewel ze zich ervan bewust waren dat ze met een programma te maken hadden, genoten ze van het gevoel dat er aandacht aan hen werd besteed. Negatieve oordelen over Laura waren gebaseerd op het feit dat ze te veel in herhalingen viel en veel zaken niet begreep. Zo klaagde een moeder van twee kinderen, dat Laura's adviezen de dagindeling van een ongebonden student weerspiegelden, terwijl andere deelnemers tussen de voorgefabriceerde statements, die ze moesten aanklikken, niets vonden dat hun eigen situatie op passende wijze beschreef.

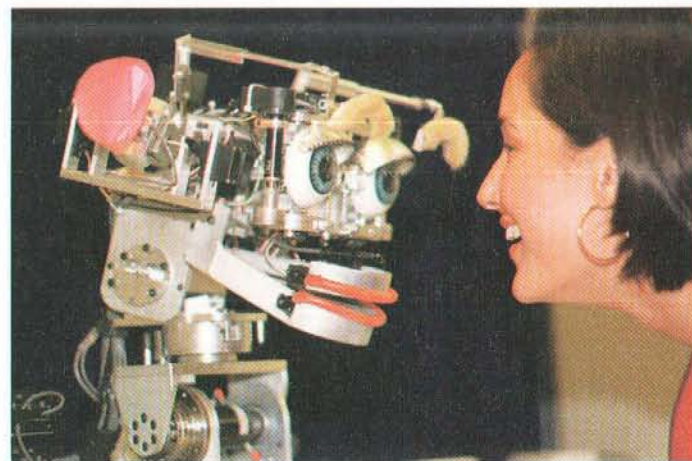
Inmiddels doet Dr. Bickmore aan de universiteit van Boston verder onderzoek naar de vraag of een gebruikersinterface, die op de gevoelens van de gebruiker is afgestemd, mensen ertoe kan bewegen een langere en intensievere relatie met programma's op te bouwen. Laura moet binnenkort in aangepaste vorm senioren stimuleren om meer te bewegen. De toekomstige Laura-generaties zullen waarschijnlijk niet gemakkelijk meer voor de gek te houden zijn, aangezien Bickmore ook over een draagbaar systeem met sensoren nadenkt, die in real-time melden of de gebruiker ook echt goed oefent of net een pauze inlast.

Toen de beeldschermen nog niet door avatars werden be-

volkt, luidde een van de stelregels aan het MIT Artificial Intelligence Lab, dat voor het uitdrukken van gevoelens een lichaam nodig is. Cynthia Breazeal, tegenwoordig hoofd van de groep 'Sociable Machines', ontwikkelde voor haar proefschrift de robot 'Kismet'. De constructie herinnert aan de schouders, hals en hoofd van een mens, de robot komt in veel situaties over als een klein kind: als je bij Kismet in de buurt komt, richt hij zijn beeldsensoren op je, zodat het lijkt alsof hij oogcontact met je opneemt. Op vriendelijk gesproken woorden en grappige voorwerpen reageert Kismet met een positieve mimiek, als je kortaf met hem bent of grof tegen spreekt dan trekt hij zijn rode rubberen mond treurig naar beneden en bij te veel drukte toont hij zich vermoeid.

Affective feedback

In het Media Lab Europe te Dublin maakt men gebruik van speelse tot kunstzinnige ideeën om nieuwe toepassingsgebieden van affective computing te zoeken. In een werkgroep met de titel 'MindGames' onder leiding van Dr. Gary McDarby ontstond bijvoorbeeld het computerspel 'Relax to Win', een tamelijk simpele wedstrijd tussen twee draken. Hoe snel een draak beweegt, hangt af van hoe ontspannen zijn speler is. Zit hij volledig ontspannen achter het beeldscherm, dan kiest de draak het luchtruim en vliegt stukken; is de speler gespannen, dan wandelt of loopt de draak alleen maar.



Grote blauwe ogen, roze oren en een rode mond – de robot 'Kismet' werd gebouwd met het doel, afhankelijk van de situatie geïnteresseerd, gelukkig, vol afkeer of treurig te kijken.



Bij het spel 'Relax to Win' bereikt de draak zijn doel des te sneller naarmate de gamer meer ontspannen is. De applicatie meet de elektrische geleiding van de huid van de gamer.

Net als bij een leugendetector meten twee elektrodes tijdens het spel de huidweerstand. Daalt de weerstand omdat een persoon sterker begint te zweten, dan geldt dit als een teken van inspanning. Het spel is bedoeld voor het werken met angstige of hyperactieve kinderen. Psychologen in het Mater Hospital in Dublin testten het bij ontspanningstrainingen met succes op kinderen die moesten leren hun angsten bewust te sturen.

Een centraal begrip in de MindGames-groep is 'Affective Feedback', een soort doorontwikkeling van de eind jaren zestig ontstane biofeedback, waarbij bijvoorbeeld hersenstromen, de polsslag of ademfrequentie van een persoon worden gemeten en aan hem of haar worden meegedeeld. Biofeedback moet het subject in het algemeen van processen bewust maken die onbewust verlopen. Bijvoorbeeld om migrainepatiënten of mensen met bewegingsstoornissen te helpen. Inmiddels zijn de eerste computerspellen op de markt, die eveneens op het biofeedback-principe gebaseerd zijn. Gary McDarby wil het principe verder uitwerken in het project 'Brainchild'. Het plan is een virtuele spelomgeving te maken, die zich aan de toestand van de speler aanpast. Hierbij leert het spel geleidelijk aan steeds beter om de toestand van de gebruiker te beïnvloeden. Als een speler bijvoorbeeld heel heftig op bepaalde muziek reageert, onthoudt de applicatie deze voorliefde of afkeer.

Hoe groter de verzameling biogegevens, des te beter kan een dergelijke applicatie beoordelen hoe de gebruiker zich op dat moment voelt. Behalve huid-

weerstand, pols- en ademfrequentie richt de belangstelling van de onderzoekers zich op hersenstromen en de spierspanning. Een aan het Media Lab onder de naam 'Cerebus' ontwikkeld meetapparaat wordt door de MindGames-onderzoekers gebruikt als interface tussen hersenen en computer. Het valhelmachtige instrument, "zeer geen hippe hoofdbedekking", zoals McDarby zelf toegeeft, staat weliswaar interessante experimenten toe. Een nadeel is dat het verzamelen en interpreteren van dit soort gegevens voorlopig heel moeilijk is.

Terwijl de meeste onderzoeksgroepen zich concentreren op methodes om met behulp van machines emoties te kunnen herkennen of uitdrukken, is professor Aaron Sloman (UK) vooral geïnteresseerd in het functioneren van de menselijke geest. Hij onderzoekt verschillende architecturen voor informatieverwerking, waar zowel intelligent gedrag van dieren en mensen als de informatieverwerking van machines in worden opgenomen. Sloman interesseert zich voor de ontwikkeling van geestelijke structuren in de loop van een mensenleven en voor veranderingen van generatie tot generatie en gedurende langere

periodes. In dit verband houdt hij zich ook bezig met gevoelens, om beter te begrijpen hoe gevoelens ontstaan.

Het onderzoek in Birmingham staat te boek als het 'Cognition and Affect Project' (CogAff) [3]. Het maakt onderdeel uit van een overkoepelend Brits project, de zogenaamde 'Grand Challenges'. Uitdaging nummer vijf is volgens de website 'The Architecture of Brain and Mind' [5]. Vergeleken met de ambitieuze plannen van vroegere AI-strategieën lijkt de doelstelling redelijk bescheiden: over 15 tot 20 jaar wil men voor demonstratiedoel-einden een robot hebben gebouwd, die "qua algemene intelligentie op het niveau van een klein kind zit en in staat is om in een normaal huishouden zijn weg te vinden. Daarnaast moet het een zeker vermogen tot samenwerking en communicatie hebben." Zijn spraaktalent zou voldoende moeten zijn om over verschillende alternatieven te kunnen discussiëren, wanneer een taak op meer dan een manier kan worden uitgevoerd.

Sceptisch

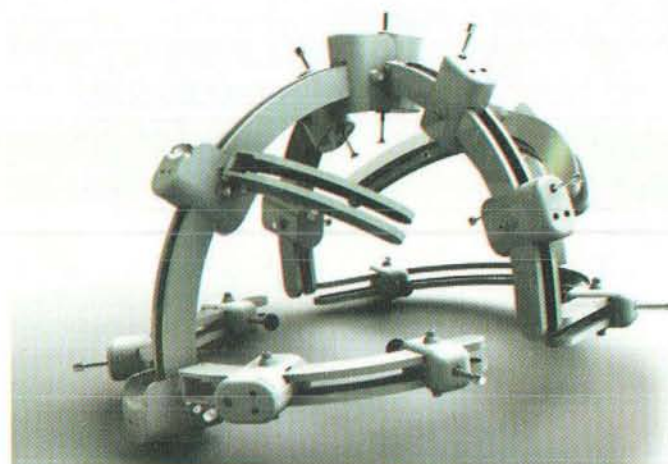
De onderzoekers hopen dat de geplande robot in tegenstelling tot de huidige exemplaren zal weten wat hij doet en waarom hij het doet. Hij zou in de praktijk ingezet kunnen worden om blinde mensen in het dagelijkse leven te helpen. Belangrijker dan emoties is in dit verband het begrip motivatie, aldus Sloman. "De robot zou onder andere gemotiveerd moeten zijn om dingen waarmee hij omgaat niet kapot te maken en zich bij voorkeur in heldere duidelijke taal uit te drukken."

Aaron Sloman gaat er in tegenstelling tot veel van zijn collega's niet van uit dat emoties een absolute vereiste voor intelligent gedrag zijn. Damasio's casestudies staven dit zienswijze niet. Als mensen die door een ongeluk of ziekte voor een deel niet meer in staat zijn om gevoelens te ervaren, vanaf dat moment ook minder goed rationele beslissingen kunnen nemen, bewijst dat volgens hem nog niet dat er sprake is van een verband. Volgens Sloman zou je dan niet zo goed uit het feit dat in een auto met een kapotte accu noch de radio speelt noch de startmotor start, kunnen concluderen dat een radio absoluut noodzakelijk is voor een rijdende auto.

Sloman staat al even sceptisch tegenover de verwachting dat toekomstige computers met emotionele mogelijkheden betere computers zullen zijn. Terwijl dit voor spelcomputers zeker opgaat en ook bij simulaties voor medische of psychologische opleidingen het geval kan zijn, ziet hij niet in dat gevoelens een rol zouden moeten spelen bij de automatische aansturing van vliegtuigen of kerncentrales: "Gevoelens kunnen een hindernis vormen bij rationele beslissingen. Ik zou niet in een vliegtuig willen zitten, dat door een emotionele computer wordt aangestuurd."

Literatuur

- [1] Byron Reeves, Clifford Nass: The Media Equation, How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places, 1996, ISBN 1-575-86052-X
- [2] www.hcrc.ed.ac.uk/comic
- [3] www.cs.bham.ac.uk/research/cogaff
- [4] http://www.radiig.in.tum.de/people/wimmer/se/project_multimodeltracker/index_e.html
- [5] www.nesc.ac.uk/esi/events/Grand_Challenges/proposals/ArchitectureOfBrainAndMind.pdf
- [6] <http://emotion-research.net>
- [7] Rosalind W. Picard, Affective Computing, 1997, ISBN 0-262-16170-2
- [8] Antonio R. Damasio, Descartes' Error, Emotion, Reason, and the Human Brain, 1994.
- [9] www.misu.bmc.org/~bickmore/agents
- [10] www.wired.com/wired/archive/11.12/love_pr.html



Bron: Media Lab Europe

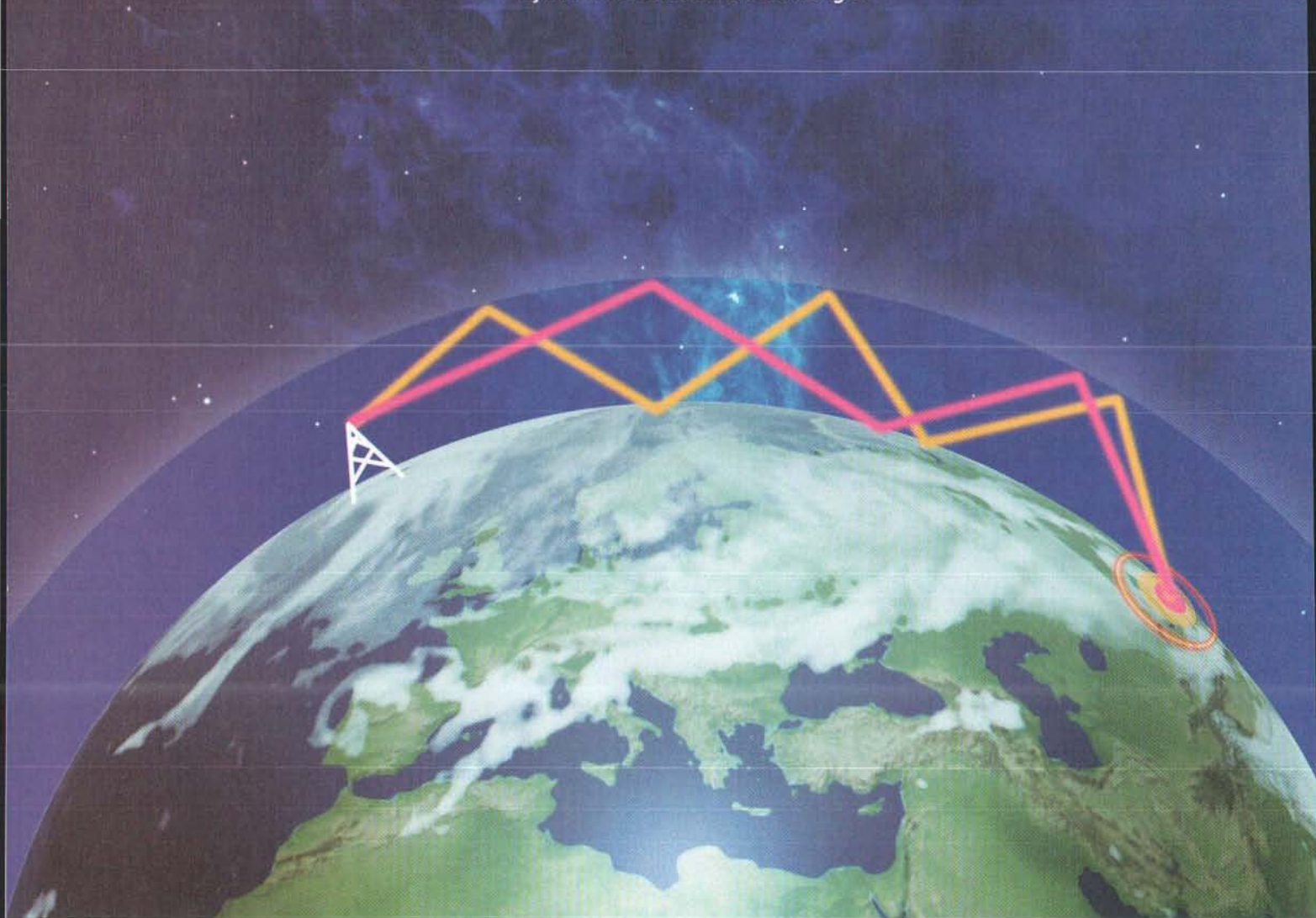
De 'Cerebus' registreert hersenstromen en verzendt de meetgegevens draadloos via Bluetooth.

Dr. Johannes Winkler

Digital Radio Mondiale

Digitale opknapbeurt voor de lange-, midden- en kortegolf

Radio-uitzendingen op de lange-, midden- en kortegolf (LMK), dus op frequenties onder 30 MHz, hadden vanwege de slechte geluidskwaliteit lange tijd weinig luisteraars. Ultrakorte golf (FM) 'klinkt beter', maakt stereogeluid mogelijk en lijdt lang zo sterk niet onder ruis, kraken en geluidsterkteschommelingen. 'Digital Radio Mondiale' moet deze LMK-frequenties nu door een verbeterde geluidskwaliteit en aanvullende aanbiedingen weer aantrekkelijk maken. In dit artikel stellen we de DRM-techniek voor en beschrijven we wat de voorwaarden zijn voor een succesvolle ontvangst.



Om de nieuwe modulatie-techniek te begrijpen heb je om te beginnen wat basiskennis nodig, die we je in het eerste deel van dit artikel zullen bijbrengen. Maar ook de praktijk komt aan bod: onder de kop "Wat is er te horen?" zullen

we het over de programma's hebben die in DRM worden uitgezonden en zullen we uit de doeken doen wat voor hardware daar voor nodig is.

De reden voor de slechte LMK-kwaliteit is enerzijds het beperkte frequentiebereik (9 kHz

voor de midden- en langegolf, 10 kHz voor de kortegolfbanden) en anderzijds de gebruikte amplitudemodulatie. Om storingen van de naastgelegen kanalen te vermijden, is de beschikbare audiobandbreedte beperkt tot plusminus 5 kHz. Ontvangers

voor AM-uitzendingen zijn weliswaar eenvoudig en in dit geval goedkoop, maar de verhoogde storingsgevoeligheid van amplitudegemoduleerde signalen voor atmosferische en technische storingen nadelig. Stereo-uitzendingen op AM-bandens zijn

wel mogelijk (en zijn er ook hier en daar), maar die konden zich niet doorzetten, omdat ze meer bandbreedte nodig hebben. Een voordeel van de LMK-band is vooral hun groter bereik in vergelijking met de FM, waardoor met weinig zendstations een distributie op grote schaal mogelijk is, en dat (in het geval van de kortegolf) ook een maximaal bereik van "rondom de aardbol" mogelijk maakt.

Om de LMK-band nieuw leven in te blazen werd gebruik gemaakt van een combinatie van digitale datareductiemethoden en moderne modulatiemethoden. In 1998 werd voor dit doel in het Chinese Guangzhou door radio-exploitanten, hardwareproducenten en verschillende instellingen het DRM-consortium opgericht, dat onder de naam 'Digital Radio Mondiale' (DRM) een wereldwijde standaard voor digitale radio in de traditionele AM-bereiken ontwikkelde. Doelen waren [1]:

- aanmerkelijke verbetering van de ontvangstbetrouwbaarheid
- geluidskwaliteit
- snelle marktintroductie
- beschikbaarheid van goedkope ontvangers
- universele geschiktheid voor LMK
- uitbreidingsmogelijkheid en compatibiliteit met bestaande analoge diensten
- de kosten voor de overstap van analoge naar digitale uitzendingen moeten redelijk blijven

Stand van zaken

Sinds de oprichting van het consortium is er het een en ander gebeurd: er werden verschillende audio-codecs en overdrachtstechnieken ontwikkeld, het hele systeem werd getest en al drie jaar later als ETSI-specificatie vastgelegd. Uit de goedkeuring van het systeem vloeiden in 2003 verschillende ETSI-standaards (ES 201 980), IEC-standaard (62272-1), en een advies door de International Telecom-

munications Union (ITU, BS1514-1) voort. DRM ging op de World Radiocommunication Conference 2003 van de ITU als reguliere radiozender van start. Al in februari 2003 werd een eerste DRM-ontvanger op basis van een Sangean-kortegolfradio gepresenteerd, die bijna rijp was om in productie te worden genomen. Op de IFA van verleden jaar kon de eerste in serie geproduceerde DRM-ontvanger worden bewonderd.

Digitale modulatietechnieken

De amplitudemodulatie is de klassieke modulatietechniek voor de lange-, midden- en kortegolf. Simpel gezegd, wordt de amplitude van het hoogfrequente dragersignaal met de geluidssterke-informatie (amplitude) van het audiosignaal veranderd. Technisch gezien is dit een even gemakkelijke als storingsgevoelige methode. Alleen al het indrukken van een lichtknop genereert een hoogfrequente impuls, die bij het nuttige signaal wordt opgeteld en – als hij sterk genoeg is – als een krakend geluid uit de luidspreker te horen is.

In het ultrakortegolf-FM-bereik wordt daarentegen de zogenaamde frequentiemodulatie gebruikt. Hier verandert het audiosignaal de zendfrequentie een klein beetje; de hoogfrequente-amplitude blijft constant. Daarom is deze techniek veel minder gevoelig voor storingen dan AM.

Digitale modulatietechnieken gebruiken wederom gecodeerde informatie in de vorm van symbolen ('symbool' staat hier voor een bit, c.q. een bitvolgorde). De eenvoudigste digitale modulatietechniek is de ASK (Amplitude Shift Keying, zie beeld QAM, I voor in-fase-, Q voor kwadratuurcomponent). In het geval van 2-ASK heeft de amplitude van het dragersignaal twee toestanden (0 en 1), in het

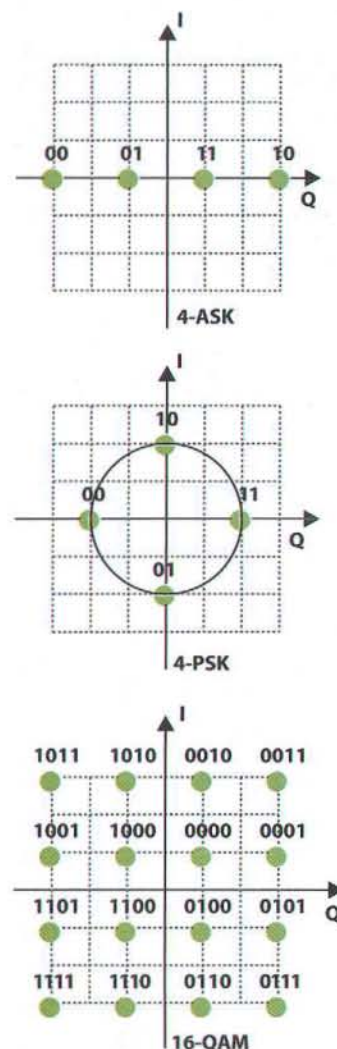
geval van 4-ASK zijn vier toestanden gedefinieerd. De kwadratuurcomponent wordt niet gebruikt. Phase Shift Keying (PSK) gebruikt toestanden met dezelfde amplitude, maar een verschillende fasepositie. De punten in het vectordiagram liggen dus op een cirkel. 2-PSK is de eenvoudigste PSK en komt overeen met een 2-ASK. Naarmate het aantal toestanden toeneemt liggen deze dicht bij elkaar, zodat de foutloze toewijzing aan een symbool moeilijker wordt.

De combinatie van PSK en ASK heet QAM (kwadratuur-amplitudemodulatie) en maakt bij een zelfde symboolgrootte een betrouwbaardere toewijzing mogelijk dan een overeenkomstige PSK, omdat de verschillende toestanden in het vectordiagram verder van elkaar verwijderd zijn. Voor DRM wordt een QAM met 4, 16 of 64 toestanden gebruikt, met een groter aantal mogelijke toestanden neemt natuurlijk ook weer de storingsgevoeligheid van een dergelijke constellatie toe. Andere digitale modulatiemethoden als FSK en differentiële shift keyings worden niet gebruikt.

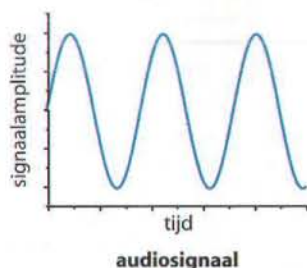
Foutcorrectie

Een centraal probleem van digitale radio ligt besloten in het principe van de techniek. Terwijl een gestoorde analoge signaaloverdracht langzaam ondergaat in ruis en kraken – maar desalniettemin voor het geoefende oor nog lang hoorbaar blijft, vertoont een digitale overdracht tot aan een bepaalde systeemspecifieke signaal-ruisverhouding (S/N) geen kwaliteitsverlies, om dan bij een verdere verslechtering eerst onderbrekingen en tenslotte helemaal geen geluid meer te produceren.

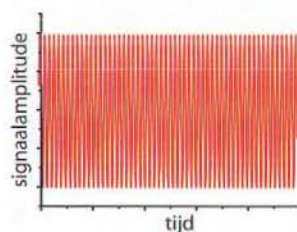
De voor DRM bestemde frequenties onder 30 MHz staan bekend om hun schommelende uitbreidingseigenschappen, die tot typische ontvangststoringen leiden. Terwijl lange- en midden-



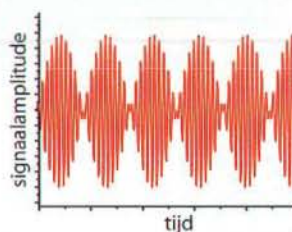
Digitale modulatie Amplitude Shift Keying (ASK, boven) is de eenvoudigste digitale modulatiemethode. De in-fase-component (I) kan verschillende amplitudewaarden aannemen. De kwadratuurcomponent (Q) wordt niet gebruikt. Voor Phase Shift Keying (PSK, midden) onderscheidt men M toestanden met verschillende fasen, maar dezelfde amplitude. De punten in het toestandsdiagram liggen daarom op een cirkel. Voor de kwadratuur-amplitude-modulatie (QAM, onder) worden zowel de fase als de amplitude van de draaggolf gebruikt.



audiosignaal



ongemoduleerde HF



amplitudemoduleerde HF

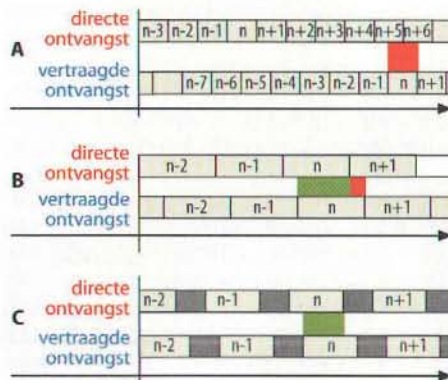
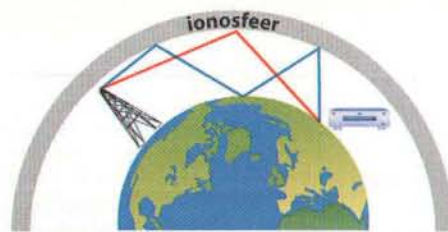
Klassieke amplitudemodulatie Het audiosignaal (links) wordt als envelopecurve van de amplitude over het hoogfrequente signaal (midden) gelegd.

golven zich overwegend over de bodem uitbreiden ('bodemgolven'), planten kortegolven zich overwegend als 'ruimtegolven' voort, die afhankelijk van het tijdstip van de dag door verschillende lagen van de ionosfeer afgebogen en naar de aarde teruggekaatst kunnen worden. Dit verspreidingsgedrag zorgt enerzijds voor een grote reikwijdte, anderzijds hebben de signalen die bij de ontvanger aankomen niet meer allemaal dezelfde (directe) route genomen. Deze opsplitsing in verschillende wegen zorgt ervoor, dat de ontvanger signalen met verschillende vertragingstijden moet verwerken, wat als meervegontvangst wordt aangeduid. Reflecties aan terrestrische hindernissen leiden eveneens tot meervegontvangst, maar spelen eerder een ondergeschikte rol. Meervegontvangst uit zich als impulsverbreding ('delay spread') en kan op kortegolfrequenties 0,1 tot 10 ms bedragen.

Daar komt als extra moeilijkheid bij, dat de reflectielagen in de ionosfeer voortdurend in beweging zijn. Door eigeninterferenties kan het op de plek van ontvangst bij bepaalde frequenties dus tot periodieke schommelingen van de dragerfrequentie komen (van enkele Hz). Deze (frequentieselectieve) fading wordt als 'doppler spread' gemeten [4]. Om onder deze omstandigheden een ontvangst met zo min mogelijk onderbrekingen mogelijk te maken, voorziet de DRM-standaard in verschillende beschermingstechnieken, die in vergelijkbare vorm ook bij DVB-T worden toegepast.

Multipath

Het signaal aan de ontvangeringang bestaat in het ideale geval uit een reeks symbolen, die elk voor een bepaalde bitvolgorde staan. Meervegontvangst levert daarnaast signalen met een langere vertragingstijd op. Hun symbolen komen dus verlaat binnen en storen de volgende symbolen (Intersymbol Interference, ISI). Als tegenmaatregel kan de symboolduur zo worden verlengd, dat alleen het symbool



dat daar direct op volgt wordt gestoord. Om ook deze storing van het naastgelegen symbool te verhinderen, worden de symbolen naar voren verlengd, doordat een deel van het symboolleinde naar het begin wordt gekopieerd. Dit zogenaamde veiligheidsinterval wordt door de ontvanger verworpen en niet voor de demodulatie gebruikt. Als het looptijdverschil van de twee signalen nu onder de duur van het veiligheidsinterval ligt, worden de naastgelegen symbolen niet meer gestoord. De twee tijdsvershoven signalen kunnen nu afhankelijk van de fase worden versterkt of afgezwakt. De lengte van het veiligheidsinterval is kritisch: als die te kort is, ontstaat ISI, een onnodig lange veiligheidsinterval leidt daarentegen tot een reductie van de bruikbare datarate en daarmee verbonden tot een verminderde geluidskwaliteit.

Net als bij DVB-T maakt het veiligheidsinterval de gewenste multipath-ontvangst in netwerken op dezelfde golf mogelijk (d.w.z. dat hetzelfde signaal te-

gelijktijd door verschillende zenders op dezelfde frequentie wordt uitgestraald). Als een programma in de analoge zendtechniek over een groot gebied verspreid moet worden, moeten naastgelegen zendstations verschillende frequenties gebruiken om storingen door interferenties te voorkomen. Een digitale overdracht met een passend veiligheidsinterval kan in het ideale geval in zo'n netwerk op dezelfde golf zelfs een signaalversterking bij de ontvanger tot gevolg hebben, bovendien is voor de uitzending van een programma nog maar één zendfrequentie nodig.

(C)OFDM

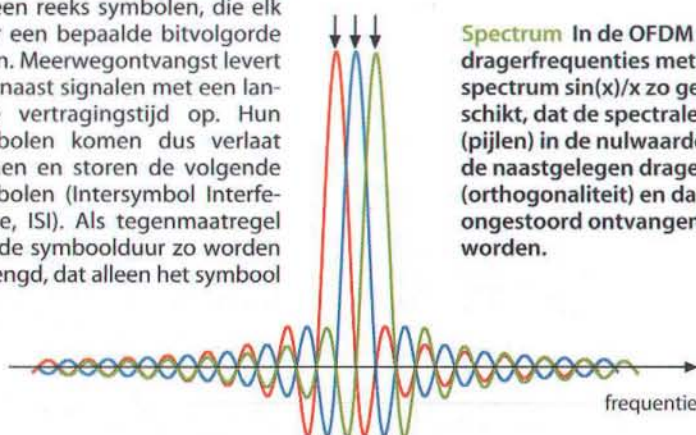
De verlenging van de symboolduur en het veiligheidsinterval verkleinen ook bij een optimale selectie van beide parameters de bruikbare datarate (overdrachts capaciteit). Om hier een stokje voor te steken, zendt men verschillende symbolen tegelijkertijd uit op verschillende dragerfrequenties (Frequency Di-

Multipath
Vertraagd binnenkomende symbolen kunnen n symbolen van het eerder binnengekomen signaal n+x door overlapping storen (Intersymbol Interference, rood). Door toevoegen van een goed berekend veiligheidsinterval (grijs) kan ISI volledig worden vermeden.

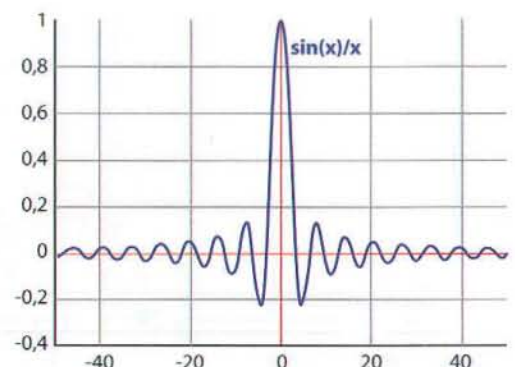
vision Multiplex, FDM). Dat is mogelijk, omdat signalen met een langere duur onvermijdelijk een kleinere bandbreedte hebben (tijdduurbandbreedteproduct). De beschikbare bitrate wordt zo duidelijk verhoogd, en de ongevoeligheid voor multipath-ontvangst wordt in stand gehouden.

De voor de overdracht gebruikte subdrager-impulsen zijn in de 'tijdsruimte' rechthoekig, zodat de subdragers in de frequentieruimte een spectrum in de vorm van $\sin(x)/x$ hebben. De dragerfrequenties in een niet orthogonaal FDM-systeem zijn zo gerangschikt, dat de afzonderlijke signalen apart ontvangen en gedemoduleerd kunnen worden. Dit vereist veiligheidsafstanden tussen de afzonderlijke dragers, waardoor het beschikbare spectrum niet optimaal gebruikt kan worden. Bij een orthogonale rangschikking van de dragerfrequenties overlappen de zijbanden elkaar daarentegen zodanig, dat op het moment dat een drager wordt uitgelezen de signalen van de naastgelegen dragers een nulpunt hebben. De randbereiken van de $\sin(x)/x$ -functie wissen elkaar dus uit. De afstanden van de dragerfrequentie en de symboollengte bepalen de maximaal toegestane 'doppler spread', die op een radiokanaal getolereerd kan worden (de toegestane doppler spread komt ongeveer overeen met 5 % van de dragerafstand).

De verdeling over vele dragers kan tot gevolg hebben, dat door de selectieve fading afzonderlijke bits verkeerd worden ontvangen. Redundante informatie wordt toegevoegd, om deze bitfouten te corrigeren [6]. Hierbij kunnen ofwel alle databits van dezelfde redundantie worden voorzien (Equal Error



Spectrum In de OFDM worden dragerfrequenties met het spectrum $\sin(x)/x$ zo gerangschikt, dat de spectrale maxima (pijlen) in de nulwaarden van de naastgelegen dragers liggen (orthogonaliteit) en daardoor ongestoord ontvangen kunnen worden.



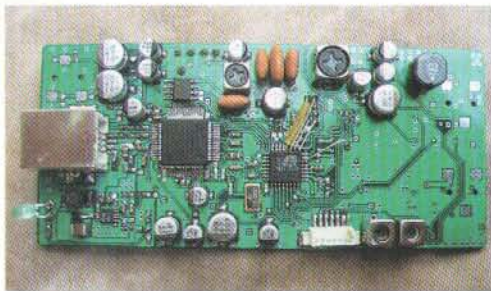
[illegible]

	C3-INSTAP	K7-JUNIOR	P4-BUDGET	XP-GAMERS	ATHLON64 POWER PC
					
Processor	C3 1500+ On-board	AMD Duron 1600 MHz	Intel Celeron 2.6 Ghz	AMD Athlon XP 2800+ 2.0 Ghz	AMD Athlon 64 3000+ 2.0 Ghz
Moederbord	PcChips M789CLU	PcChips M863G V1.5	PcChips M952 V3.0A	Abit NF7-S2	MSI K8T Neo-FIS2R
Grafische kaart	On-board	On-board	GeForce4 MX4000 64MB	ATI Radeon 9600Pro 128 MB	ATI Radeon 9600Pro 128 MB
Geheugen	256 MB DDR-Ram	256 MB DDR-Ram	256 MB DDR-Ram	512 MB DDR-Ram	512 MB DDR-Ram
Harde schijf	40 GB / 7200 Rpm.	40 GB / 7200 Rpm.	40 GB / 7200 Rpm.	80 GB / 7200 Rpm.	80 GB / 7200 Rpm.
CD/DVD-Speler	52 speed CD-Speler	52 speed CD-Speler	16/48 speed CD-Speler	16/48 speed DVD-Speler	16/48 speed DVD-Speler
CD/DVD-Brander	Optioneel	Optioneel	Optioneel	8 speed DVD+/- Brander	8 speed DVD+/- Brander
Netwerkaart	10/100 Mbit On-board	10/100 Mbit On-board	10/100 Mbit On-board	10/100 Mbit On-board	10/100 Mbit On-board
Geluidskaart	2 Ch. Audio On-board	4 Ch. Audio On-board	6 Ch. Audio On-board	6 Ch. Audio On-board	6 Ch. Audio On-board
Floppy-drive	-	3,5" 1.44 MB	3,5" 1.44 MB	3,5" 1.44 MB	3,5" 1.44 MB
Behuizing	Midi-Tower	Midi-Tower	Midi-Tower	Midi-Tower	Midi-Tower
Garantie	2 Jaar Carry-in	2 Jaar Carry-in	2 Jaar Carry-in	2 Jaar Carry-in	2 Jaar Carry-in
Prijs:	€ 199 ⁹⁰	€ 254 ⁹⁰	€ 344 ⁹⁰	€ 699 ⁹⁰	€ 784 ⁹⁰
Prijs Zwart:				€ 739 ⁹⁰	
Meerprijzen voor alle systemen:	Muizen: Standaard PS/2 OEM 2 ⁹⁰ Standaard PS/2 Logitech 8 ⁹⁰ Optische Muis 5 ⁹⁰	Vanaf: Toetsenborden: Standaard PS/2 OEM 4 ⁹⁰ Standaard Logitech OEM 9 ⁹⁰ Draadloos + Muis Logitech 32 ⁹⁰	Vanaf: Speakers: Speakerset OEM 5 ⁹⁰ 2.1 Speakerset 13 ⁹⁰ 5.1 Speakerset 38 ⁹⁰	Vanaf: Software: Windows XP Home 99 ⁹⁰ Windows XP Pro 151 ⁹⁰ Office Basic 2003 OEM 194 ⁹⁰	Monitor: CRT 19" Samtron 98PDF 162 ⁹⁰ TFT 17" LG L-1716S 385 ⁹⁰ TFT 19" Xelo X-Vision 479 ⁹⁰

Systemen worden standaard zonder besturingssysteem en monitor geleverd.
Staat uw gewenste configuratie er niet bij, neem dan contact met ons op voor een systeem op maat.

TEL.: 0316-584100 FAX.: 0316-584109

Telefonische Bestellingen: Maandag t/m Vrijdag 09:00 uur tot 18:00 uur. Bel voor niet genoemde producten
 Alle vermelde prijzen zijn in EURO en inclusief BTW. Verzending order rembours door heel Nederland. Verzendkosten vanaf 7,90.
 Leveringen indien op voorraad binnen 24 uur. Prijswijzigingen en drukfouten voorbehouden. Afbeeldingen kunnen afwijken.



Een kijkje in de ontwerpkeuken van Coding Technologies waar de nieuwe DRM-radio vorm krijgt.



Behuizingsdesignstudie van de DRM-UKW-radio van Coding Technologies.

Protection, EEP) of bijzonder gevoelige bereiken van een gegevensstroom een hogere redundantie krijgen (Unequal Error Protection, UEP). De basis voor de redundante informatie zijn draaiingscodes (convolution codes), die per databit een bepaald aantal redundante bits toevoegen. Als met behulp van UEP bepaalde bereiken van een hogere redundantie voorzien moeten worden, worden uit het gecodeerde signaal achteraf, redundante bits verwijderd, daar waar slechts een kleinere redundantie nodig is. De verhouding van ingangs- en uitgangsgegevens wordt aangeduid als coderate; voor verschillende bereiken van de DRM-gegevensstroom zijn verschillende beveiligingsmechanismen en coderates gedefinieerd [5].

Informatiekanalen: MSC, FAC, SDC

Het verzonden DRM-signaal wordt als volgt samengesteld: de Fast Access Channel (FAC) is het eerst nodig, omdat hierin de informatie zit, die de ontvanger nodig heeft om het signaal te decoderen. Tussen die informatie zitten opgaven over de gebruikte modulatie, de interleaving en over de geïntegreerde services. De FAC zit altijd op dezelfde plaats in het DRM-signaal, heeft een vaste coderate en gebruikt altijd de robuuste 4-QAM.

In de Service Description Channel (SDC) zit voornamelijk informatie voor de luisteraar, zoals opgaven over het station,

de taal, het programmatype of ook alternatieve frequenties voor hetzelfde programma. Het wordt om de 1,2 seconden uitgezonden en is 4-QAM of 16-QAM-gemoduleerd. De eigenlijke nuttige gegevens worden met een multiplexer tot een 'Main Service Channel' (MSC) samengesteld. De MSC kan maximaal vier aparte audio- en gegevensstromen (zogenamde 'services') bevatten. De beschikbare bitrate richt zich naar de bandbreedte van het gebruikte radiokanaal en hangt van de gebruikte DRM-parameters af (coderate en constellatie, zie onder). Voor verschillende services kunnen verschillende veiligheidsgraden worden gedefinieerd.

Een broncodeerder c.q. precoder past de ingangsgegevens aan of comprimeert audiogegevens naar de gewenste bitrate. Voor audiogegevens is een bitrate tussen 2 kilobit/s en 24 kilobit/s beschikbaar. Zulke lage bitrates zijn alleen mogelijk middels



De DRM2010, de eerste in serie gebouwde DRM-standalone-ontvanger

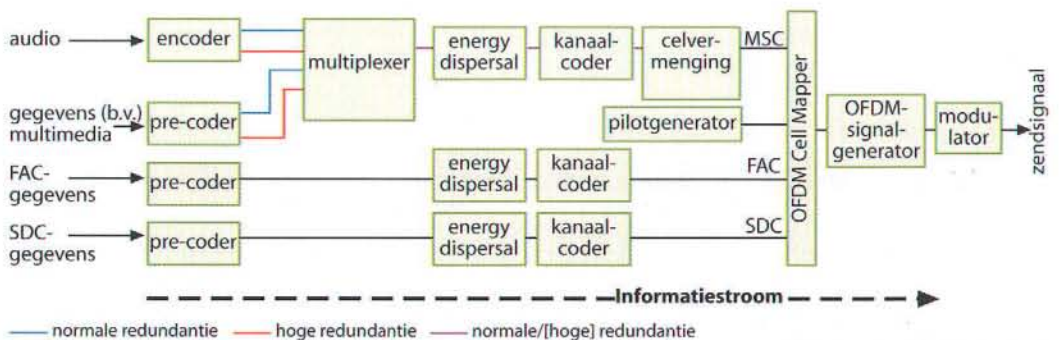
een beperking van de audio-bandbreedte in combinatie met krachtige codecs. Om toch een aantrekkelijke kwaliteit te behalen, worden afhankelijk van de behoefte verschillende codecs gebruikt: voor algemene radio-uitzendingen met spraak en muziek is MPEG-4 AAC, meestal in combinatie met Spectral Band Replication (SBR, zie kader), bestemd. De aftastnelheid kan 12 of 24 kHz bedragen. 'Parametric Stereo' maakt in combinatie met SBR stereogeluid mogelijk.

Voor uitzendingen waarin alleen maar wordt gesproken biedt DRM MPEG-4-CELP-compressie aan. Bij bitrates van 4 tot 10 kilobit/s kunnen op die manier in één MSC meerdere praatprogramma's worden uitgezonden. Onder slechte uitzendomstandigheden kan CELP worden gebruikt voor robuuste spraakoverdrachten bij bitrates onder 10 kilobit/s. Ook CELP kan met SBR gecombineerd worden. Als er alleen een lagere bitrate beschikbaar is, wordt MPEG-4HVXC (Harmonic vector excitation) gebruikt. Bij bitrates van slechts 2 of 4 kilobit/s kan spraak verstaanbaar worden overgedragen. Anders dan bij AAC en

CELP is alleen EEP als foutbeveiliging gepland. Geluidsvoorbeelden van alle compressiemethoden kunnen overigens van de DRM-webpagina worden gedownload (www.drm.org/).

Cell Mapping en signaalgenerator

De gegevens uit de MSC-multiplex c.q. de FAC- en SDC-informatie worden aansluitend pseudo-toevallig opnieuw gerangschikt ('energy-dispersal'), om eventueel voorkomende signaalpatronen in het overgedragen signaal te onderdrukken. In de daaropvolgende coderingsstap wordt (zoals boven in de passage COFDM beschreven) redundante informatie toegevoegd, voordat in de OFDM Cell Mapper uit FAC, SDC en MSC en uit verschillende 'pilot-frequenties' een DRM-multiplex wordt gevormd. Deze pilot-frequenties worden in een vastgelegde afstand tot de middenfrequentie met een verhoogde amplitude uitgestraald en dienen in de ontvanger voor de synchronisatie op het DRM-signaal of ter controle van de synchronisatie.

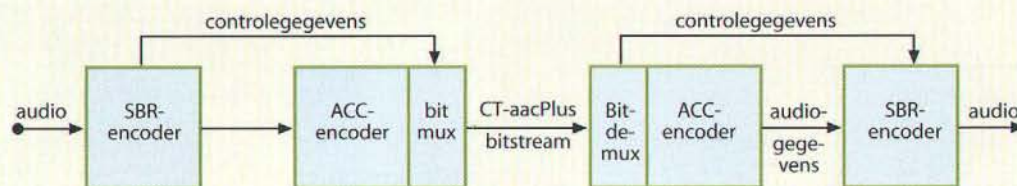


DRM-zender Blokdiagram van de signaalverwerking

CT-AAC-Plus

Voor het uitzenden van muziek biedt DRM de AAC-codec in combinatie met Spectral Band Replication (SBR) aan. De combinatie van AAC met SBR (CT-aac-Plus) werd als MPEG-4 High-Efficiency AAC (HE-AAC) gestandaardiseerd.

Traditionele audiocoders zijn gebaseerd op het feit dat het menselijke gehoor vervormingen niet kan waarnemen, als in het naastgelegen deel van het geluidsspectrum sterkere signalen aanwezig zijn. Dit maskeringseffect maakt het mogelijk, een maskeringsdrempel voor dit spectrum te definiëren, onder deze drempel zouden vervormingen in het ideale geval onhoorbaar moeten blijven. Psycho-akoestische modellen doen hun best deze maskeringsdrempel zo goed mogelijk te berekenen en het audiosignaal zo te verwerken, dat alleen het waarneembare deel over blijft. Codecs als MP3, Dolby AC-3 of MPEG AAC zijn op dit principe gebaseerd.



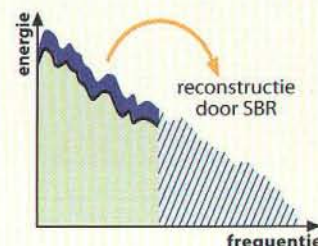
Als de compressie te sterk wordt verhoogd, veroorzaakt de codec vervormingen, die niet meer onder de maskeringsdrempel blijven en er ontstaan hoorbare artefacten. Traditionele codecs verkleinen in zo'n geval de audiobandbreedte: als bijvoorbeeld de hoge tonen worden afgesneden, blijft er voldoende bitrate over voor een vervormingsvrije (maar dof klinkende) reproductie van het ingekorte audiosignaal.

Spectral Band Replication (SBR) was de eerste ontwikkeling van de firma Coding Technologies en is gebaseerd op het concept, dat de hogere frequenties in nauw verband staan met de laagfrequente delen. Het onderste

bereik van het audiospectrum wordt door een traditionele codec gecomprimeerd, terwijl de SBR-encoder controle-informatie over de reproductie van het hogere frequentie deel van het spectrum (voornamelijk over de enveloppe) genereert. De decoder genereert dan uit de laagfrequente audio-informatie en deze controlegegevens een spectrum van hogere frequenties, dat er subjectief correct uitziet. De controle-informatie heeft meestal maar 1 tot 3 kilobit/s nodig, maar maakt bitratebesparingen van maximaal 30 % mogelijk. SBR kan met verschillende audiocoders worden gebruikt – in combinatie met MP3 staat het bekend als MP3Pro [2, 3].

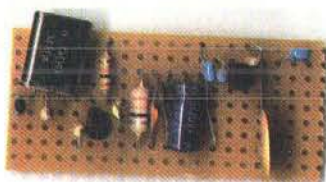
Blokdiagram van een AACPlus-encoding en -decoding.

De decoder genereert uit het laagfrequente deel van het audiospectrum en wat extra controle-informatie het hogere frequentie deel van het spectrum.



Wat is er te horen?

Op de IFA van vorig jaar werd met de Mayah DRM 2010 de eerste in serie geproduceerde standalone DRM-ontvanger gepresenteerd. Het apparaat brengt in het formaat van een normale draagbare radio alles mee, wat voor DRM-ontvangst nodig is, afgezien van de tuner dus ook de DSP's die voor een demodulatie en decodering van het DRM-signaal nodig zijn. Via een USB-kabel kunnen software-updates worden geïnstalleerd. Alleen de (voor een apparaat dat op kleine schaal geproduceerd wordt niet eens zo hoge) prijs van rond de 800 euro zou een belemmering kunnen vormen.



Met een handvol componenten kan al een eenvoudige DRM-frontend worden gebouwd.

In de laboratoria van Coding Technologies wordt gewerkt aan een ander ontwikkelingsproject. Het gaat om een complete FM- en LMK-radio, die via pc-software wordt bediend. Het apparaat moet nog dit jaar op de markt komen; we konden echter niet achterhalen wat de prijs zal worden. Andere apparaten – ook een met spanning verwacht combi-apparaat voor DRM- en DAB-ontvangst – werden alleen nog maar aangekondigd.

Softwareradio's

Voor geïnteresseerde radiolusters is er daarom de combinatie uit een normaal kortegolf-ontvangstapparaat (hierover zo meer) en de pc-ondersteunde decodering van het DRM-signaal. Voor privé-doeleinden wordt met de DRM-softwareradio een gereduceerde versie van de FHG-softwareradio aangeboden, die zo'n 60 euro kost. De software verwacht een NF-ingangssignaal op een middenfrequentie van 12 kHz (\pm 500 Hz). Voorwaarde is een pc vanaf 500

MHz met een geluidskaat, die over goede analoge ingangen beschikt (hier komt het aan op de lineariteit van circa 7 kHz tot 17 kHz), geschikt is voor full duplex en een aftastsnelheid van 48 kHz kan aanbieden. De hele ontvangst staat en valt met de kwaliteit van de geluidskaat: geluidskarten met een 'verbogen' frequentiecurve, low-pass-filters of een niet uitschakelbare automatische versterkingsregeling (AVR of AGC) zijn onbruikbaar (daaronder vallen ook veel producten op basis van de CMI8x38). In problematische gevallen is het verstandig de supportforums van de softwareaanbieder te consulteren of naar een USB-geluidskaat uit te wijken.

De Dream-Softwareradio is een alternatie dat als open source implementatie van een DRM-ontvanger door het instituut voor communicatietechnologie van de TU Darmstadt werd ontwikkeld. Het biedt (afgezien van stereo-ontvangst) in principe dezelfde functionaliteit als de DRM-Softwareradio, maar geeft nog meer informatie over de

ontvangen gegevens. Dream is flexibeler met betrekking tot de ingangsfrequentie, omdat het het hele frequentiespectrum op DRM-signalen afzoekt. Ook hiervoor is natuurlijk een geschikte geluidskaat nodig. Dream omvat een (online te actualiseren) uitzendschema en kan verschillende ontvangstapparaten direct aansturen (b.v. Winradio G3, AOR 7030). Om patentrechtelijke redenen is alleen de broncode verkrijgbaar. Je moet verschillende libraries apart downloaden, voordat je het project (desgevenst ook onder Linux) kunt compileren.

Een geschikte HF-ontvanger moet een (voor de kortegolf-ontvangst heel hoge) ontvangstkanaalbreedte van minstens 7, liever nog 9 kHz hebben en een tussenfrequentie-uitgang (ZF) van 12 kHz (voor de DRM softwareradio) en zo min mogelijk fase-ruis vertonen. De PCI-steekkaart Winradio G3 voldoet aan deze eisen, voor de bijgeleverde ontvangstsoftware is een DRM-software-radio-plug-in verkrijgbaar. Vele gangbare 'stand-



De speciaal voor 12-kHz-ZF omgebouwde AOR 7030 heeft aan de achterkant slechts een mini-jackplug meer dan zijn 'normale' broer.

alone' kortegolf-ontvangers kunnen door het gebruik van breedband filters en het toevoegen van een 12-kHz-ZF-uitgang geschikt worden gemaakt voor DRM. De AOR7030 heeft zijn deugdelijkheid bewezen – voor dit en andere apparaten zijn kant-en-klare uitbreidingssets (en ook al omgebouwde apparaten) verkrijgbaar; op www.drmx.org/forum staan vele concrete handleidingen voor de ombouw van ontvangers.

Voor iedereen, die niet meteen een aanwezig ontvanger wil ombouwen of nieuwe hardware wil kopen en ook door de Duitse taal niet wordt afgeschrikt, wordt onder www.bkainka.de een montagehandleiding voor een eenvoudige vastfrequentie-ontvanger aangeboden, die met een bijpassend kwartskristal de ontvangst van bijvoorbeeld DW mogelijk maakt. Het adres www.broadcastpartners.nl/drm biedt een bouw pakket voor een hoogwaardiger frequentie-ontvanger aan, die via de kwartskristallen op maximaal vier verschillende stations kan worden afgestemd.

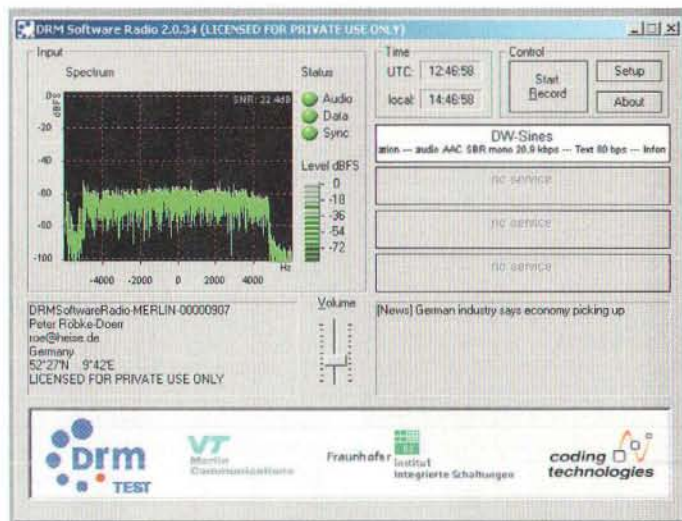
Programma-aanbod

De aanvankelijke DRM-testuitzendingen hebben voor een deel (Deutsche Welle, BBC) plaats gemaakt voor een vast programma. RTL was een van de eerste zenders, die zijn programma's als 'parametric stereo' uitzond. De subjectieve winst aan geluidskwaliteit is opmerkelijk – ook al kan het niet tippen aan FM-stereo. Maar ook de dynamiekgecomprimeerde geluidsbrij van overeenkomstige FM-

zenders heeft nog maar weinig te maken met hifi. Van 'cd-kwaliteit' op de kortegolf kan weliswaar geen sprake zijn, maar de geluidskwaliteit van een draagbare radio wordt absoluut behaald. Het zenderaanbod verandert continu, de zenderlijst van K. Schneider die voortdurend wordt bijgewerkt is onmisbaar (en wordt inmiddels op de officiële homepage van het DRM-consortium gelinkt). Carsten Knuetters DRM Discoverer laat, afhankelijk van de tijd, de programma's zien die op dat moment of kort daarna uitgezonden worden en maakt het mogelijk om via de seriële poort de directe frequentie-instelling op verschillende receivers in te stellen.

Conclusie

Hoe gaat het verder met DRM? De voordelen van DRM (betere geluidskwaliteit, aanvullende diensten) zijn duidelijk, net als de nadelen die nu eenmaal aan de techniek verbonden zijn (bij een gestoorde ontvangst in plaats van ruis en fading, onderbrekingen). Niet in de laatste plaats daarom discussiëren de aanhangers van kortegolf over de



Dit screenshot van de DRM-sofwareradio toont het typische 'rechthoekige' spectrum van een DRM-sigitaal.

introdunctie van DRM – uiteindelijk gaat er ook wat van de aanvankelijke charme van kortegolf verloren, waarbij men door een slimme bediening van de ontvanger en met een geoefend oor uit een stoornevel toch nog een zender van het andere einde van de wereld probeert op te vangen.

Het potentieel van DRM zit 'm voornamelijk in een brede verzorging van middengrote tot grote gebieden met aantrekkelijke radioprogramma's. Zo zou heel Nederland met één geschikte langegolfzender kunnen worden verzorgd – wat niet in de laatste plaats voor commerciële aanbieders een aantrekkelijke vooruitzicht is.

Maar waar het uiteindelijk op aan komt, is boven het kip-en-ei stadium uit te groeien: als er geen betaalbare ontvangers worden aangeboden, zal ook het aanbod aan programma's niet groter worden; worden er geen programma's aangeboden, hoeft je ook geen ontvanger te kopen. De vergeleken met DAB snelle vastlegging van standaards en de beschikbaarheid van de eerste ontvangerhardwa-

re stemt echter hoopvol.

Literatuur

- [1] DRM Consortium Commercial Committee Output Requirements, 1998: www.drm.org/pdfs/newsevents/or.pdf
- [2] M. Wolters et al., A closer look into MPEG-4 High Efficiency AAC, AES Convention Paper, okt. 2003
- [3] M. Dietz, S. Meltzer, CT-aacPlus "a state-of-the-art audio coding scheme", EBU Technical Review, juli 2002
- [4] A. Giefer, Digital Radio Mondiale, Field trials and their impact on system design and specification, BBC R&D Whitepaper WHP 016, 2002
- [5] European Telecommunications Standards Institute, Digital Radio Mondiale (DRM); System Specification 2004
- [6] J.H. Stott, Explaining some of the magic of COFDM, Proceedings of the 20th International Television Forum 1997, www.bbc.co.uk/rd/pubs/papers/paper_15/paper_15.html

ct

Robuustheid

Modus	Kanaalkarakteristieken	Veiligheidsinterval T_g	Nuttige symbool lengte T_u	Dragerafstand	Robuustheid	Capaciteit
A	bijna ideaal, lage fading. Lange- en middellangegolf, onproblematische kortegolffrequenties	2,66 ms	24 ms	41,6 Hz	gering	hoog
B	tijd- en frequentie-selectief kanaal met grotere delay spread. Standaardmodus voor de kortegolf	5,33 ms	21,33 ms	46,9 Hz	gemiddeld	gemiddeld
C	als B, maar met sterkere dopplereffecten, voor heel groot bereik	5,33 ms	14,66 ms	69,2 Hz	hoog	gering
D	als B, maar met heel sterke delay spread en dopplereffect. Tropenbanden.	7,33 ms	9,33 ms	107,1 Hz	heel hoog	heel gering

iiyama | Supersnel

Snelle
reactietijd!
10ms

Haarscherp
beeld!
Digitale DVI
signaalingang

Hoge
helderheid!
 350cd/m^2

Inclusief
Stereo
Speakers

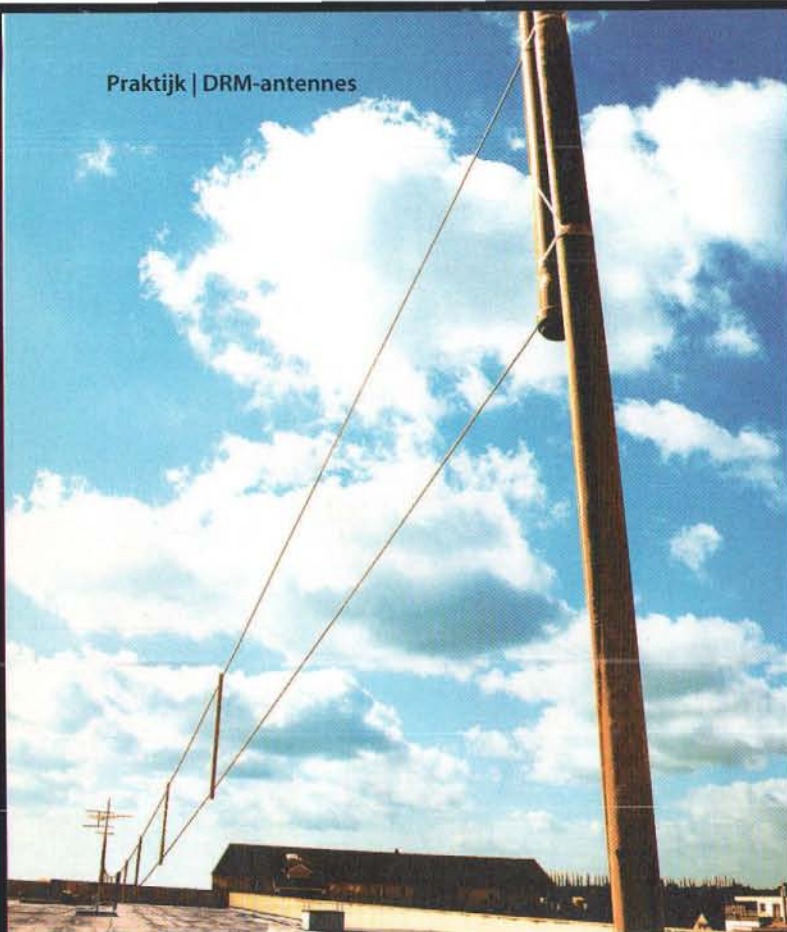


iiyama introduceert de E435S, onze nieuwste 17" LCD monitor met uitstekende specificaties. Dankzij de reactietijd van slechts 10ms, één van de snelste in de huidige markt, worden alle beelden vloeiend weergegeven. De hoge helderheid en digitale signaalingang garanderen een heldere en haarscherpe weergave. Kortom, met de E435S heeft een prima monitor in handen, waarbij het bescheiden prijskaartje u zal verbazen.

www.iiyama.nl

iiyama

quality | value | support



Peter Röbbke-Doerr

Lange draden en lussen

Drie kortegolfantennes (niet alleen) voor Digital Radio Mondiale

Ook nieuwe modulatiemethoden veranderen niets aan de voortplanting van radiosignalen in het kortegolfgebied. Daarom geldt nog steeds: goede antenne – goede ontvangst. We zullen aan drie heel verschillende voorbeelden laten zien hoe je, ook als je niet veel ruimte of geld hebt, toch in stereo naar radio Moskou en radio Peking kunt luisteren.

Kortegolf-radio-ontvangst leeft van de afstand; hoe verder weg, des te spannender. Bij een afstand van vaak vele duizenden kilometers tussen zender en ontvanger wordt de radiogolf verschillende keren tussen het aardoppervlak en de F2-laag in de bovenste atmosfeer gereflecteerd. Hierbij ontstaat de zogenaamde fading, een fase-afhankelijk doven en versterken van het signaal. Daarbij komen storingen door weersverschijnselen en schakel- en communicatieprocessen in het

stroomnet; dit alles leidt tot vervormingen. Al die factoren bij elkaar zorgen voor een miserabele overdrachtskwaliteit, tenminste zolang de oude amplitudemodulatie wordt gebruikt.

Bij een digitale modulatie zijn de zogenaamde stoorbronnen weliswaar nog steeds actief, maar de effecten zijn veel minder dramatisch. Maar ondanks de modernste modulatie-techniek moet het signaal, dat aan de gebruiker wordt aangeboden, sterk genoeg zijn als het wordt aangeleverd door de an-

tenne. De eenvoudigste soort antenne is een lange draad, die uit het raam hangt. Bij een goed geïsoleerde bevestiging aan twee punten kan deze constructie al als langdraad-antenne worden bestempeld.

Om te zorgen dat dit goed functioneert, moet de draadlengte minstens overeenkomen met de halve golflengte van de ontvangsfrequentie; dan is de antenne in resonantie met de ontvangsfrequentie. De mathematische samenhang is:

$$\text{golflengte [m]} = \frac{\text{lichtsnelheid [km/s]}}{\text{frequentie [Hz]}}$$

Of vertaald naar gangbare grootheden:

$$\text{golflengte [m]} = \frac{300}{\text{frequentie [MHz]}}$$

Een voorbeeld: bij een DRM-zender in het onderste kortegolfbereik met een frequentie van 2 MHz komt dit overeen met een golflengte van 150 m; hiervoor zou een draad van minstens 75 m lengte nodig zijn.

Voor onze doeleinden – kortegolfontvangst in het bereik van plusminus 2 tot 30 MHz – bestaan verschillende beproefde antennevormen, waaruit we een T2FD-gevouwen-dipool, een actieve antenne en een loopantenne als voorbeeld hebben gekozen. De T2FD-draadantenne in de vorm van een gesloten gevouwen dipool is heel goedkoop en dekt een groot frequentiebereik af, maar heeft met een lengte van meer dan 20 meter veel ruimte nodig en is daarom erg opvallend. De actieve antenne bestaat slechts uit een klein staafje; maar je moet goed kunnen solderen en ook het monteren van de elektronica in een waterdichte behuizing is niet voor iedereen weggelegd. Ook de loopantenne is niet erg groot, hij kan onder bepaalde omstandigheden zelfs onder het dak in je huis worden gemonteerd, maar je moet hem wel bij elke zenderwissel opnieuw uitrich-

ten. Hier zul je dus naar je persoonlijke mogelijkheden moeten kijken en aan de hand daarvan een keuze maken.

Lus

Ontvangsttechnisch gezien is een draadantenne die hoog buiten wordt opgehangen de beste keuze; onze T2FD-constructie op het platte dak leverde op bijna elk tijdstip van de dag een goede DRM-ontvangst, zowel in het onderste (5,990 MHz, RTL 2) als in het bovenste frequentiebereik (15,440 MHz, Deutsche Welle), hoewel de eigenlijk voorgeschreven schuine stand van de draadconstructie van 30 graden ten opzichte van de bodem door architectonische omstandigheden niet mogelijk was. In de antenneliteratuur zijn verschillende T2FD-beschrijvingen te vinden. Dit antenntype geldt als bijzonder breedbandig. Als de antenne bijvoorbeeld voor een onderste grensfrequentie van 5 MHz werd berekend, werkt hij ook nog bij de vijfvoudige frequentie naar tevredenheid. Als basis voor de berekening gelden de volgende vuistregels:

$$\begin{aligned} \text{lengte [m]} &= 100 / \text{frequentie [MHz]} \\ \text{breedte [m]} &= 3 / \text{frequentie [MHz]} \end{aligned}$$

Voor een 5-MHz-antenne levert dit dus een lengte van 20 m en een afstand tussen de draden van de lus van 60 cm op. Om een asymmetrische coaxkabel voor de toevoer naar de ontvanger te kunnen gebruiken, moet de symmetrische uitgang van de lus met een Balun-transformator (**B**alanced-**U**nbalanced), ook als symmetreringstransformator aangeduid, worden aangepast. Symmetreringstransformatoren kunnen in radioamateurzaken kant-en-klaar worden gekocht, maar je kunt ze ook zelf wikkelen.

Uiteindelijk ontstaat de maximale mogelijke antennelengte uit de bouwkundige omstandigheden – de literatuur wijst er



Lange draad Bij de langdraad-antenne zou L minstens overeen moeten komen met de halve golflengte van het signaal dat ontvangen moet worden.



De middelste buis van boven zonder regenkap. Onderaan zie je de symmetreringstransformator, in het rechter plaatje voor de inbouw.

herhaaldelijk op, dat de T2FD als niet-resonante antenne – in tegenstelling tot een resonante gevouwen dipool – extreem onkritisch is als het om de afmetingen gaat, het komt dus zeker niet op een millimeter aan. Wij konden twee antennemasten met een afstand van 27 m gebruiken, de bruikbare anten-nelengte was met 25 m bedoeld voor een onderste grensfrequentie van 4 MHz. Als afstandhouder voor de twee buitenstukken gebruikten we grijs HT-afvoerpijp met een diameter van 50 mm, ook voor het middengedeelte. De afstandhouders in de lus bestaan uit 20-mm-inbouw-plasticbuizen uit de elektronicazaak, die verdeeld over afstanden van drie meter de

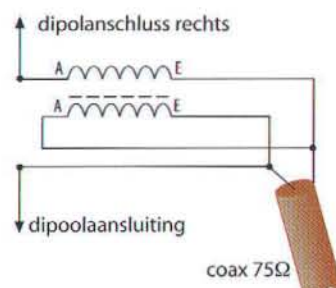
hele constructie in vorm houden. Het geleidend materiaal van de anten-nelus is wat kritisch – niet vanwege het geleidende vermogen of andere elektrische waarden, maar simpelweg vanwege de mechanische sterkte. Bij onze eerste constructie gebruikten we vrij dunne dubbele koperdraden uit de luidsprekerafdeling (NYFAZ), dat bij het straktrekken tussen de twee masten eerst langer werd en tenslotte doorbrak. In de radio-amateursector, waar het zelf bouwen van antennen nog heel normaal is, gebruikt men tegenwoordig staalkabel, of – als het bijzonder hoogwaardig moet zijn – koperkabel conform de sterkte, in beide gevallen met een weerbestendige laag. Nog goedkoper is staalkabel zonder coating uit de bouwmarkt, dit is met een dikte van 2 mm en een lengte van 30 m te krijgen.

De kabel wordt aan zijn uitein-

den u-vormig getrokken door boorgaten boven en onder, in de middelste buis eindigen de draadeinden in bijpassende sleuven. Die zitten met 4- of 5-mm-tapschroeven aan de buis vast. Soldeergaten en kabel zou je aan elkaar moeten solderen, voordat de ogen aan de plastic buis worden geschroefd; anders wordt het plasticmateriaal onder invloed van de warmte zacht en smelt uiteindelijk. Ook binnenin de buis worden kleine soldeergaten onder de schroefkoppen gelegd; hier wordt boven de 330- Ω -weerstand en onder de symmetreringstransformator aangebracht. De waarde van de weerstand samen met de 4:1-symmetreringstransformator legt de impedantie van de te gebruiken coaxkabel vast: 75 Ω . Ook de bevestiging van de antenne aan de ophangpunten zou met staaldraad moeten gebeuren, dat net als de antenne zelf u-vormig door de eindbuis getrokken moet worden en dan zo ver mogelijk uit elkaar aan de mast bevestigd moet worden. Hiermee fixeert je de hele constructie tegen de invloed van de wind. Tot slot krijgt de middelste buis nog een deksel tegen regenwater.

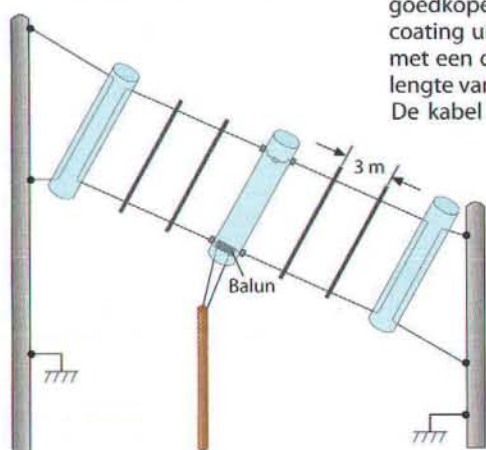
buitenmuur (oftewel vensterantenne) wordt aangebracht. Alles dat hoger staat of verder van het huis verwijderd wordt gemonteerd, heeft een professionele bliksembeveiliging nodig. Hiervoor moet je een professioneel bedrijf in de arm nemen.

Deze constructie is aantrekkelijk vanwege zijn compactheid: de kleine, slechts 40 cm lange anten-nestang is direct aangesloten op een elektronische versterkerschakeling. Die verlaagt de zeer



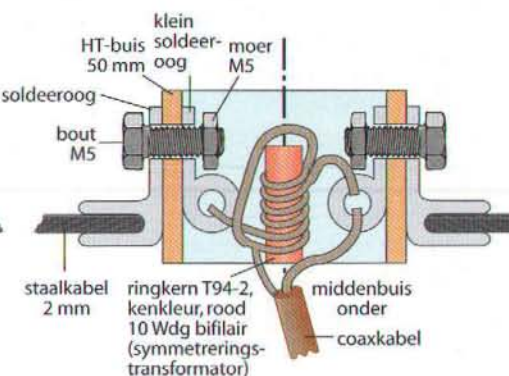
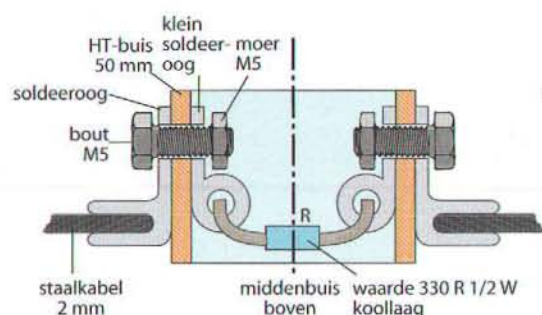
Symmetreringstransformator
Bedrading van de symmetreringstransformator. A en E staan voor het begin c.q. het einde (10 wentelingen bifilair).

hoge impedantie van de stang (in het Mega- Ω -bereik) naar de gebruikelijke coaxkabel-impedantie van plusminus 75 Ω en versterkt het signaal. Het geheel moet in een waterdicht af-



Gevouwen dipool
Opbouw van de T2FD-antenne. In de middelste buis zitten de weerstand en de symmetreringstransformator.

Actieve antenne



De middelste buis van binnen De weerstand in het midden (linker plaatje), en in het rechter plaatje de structuur van de symmetreringstransformator. Coaxkabel en symmetreringstransformator zouden met warmhardende lijm gefixeerd moeten worden.

c't 2004, Nr.11

Stuklijst actieve antenne

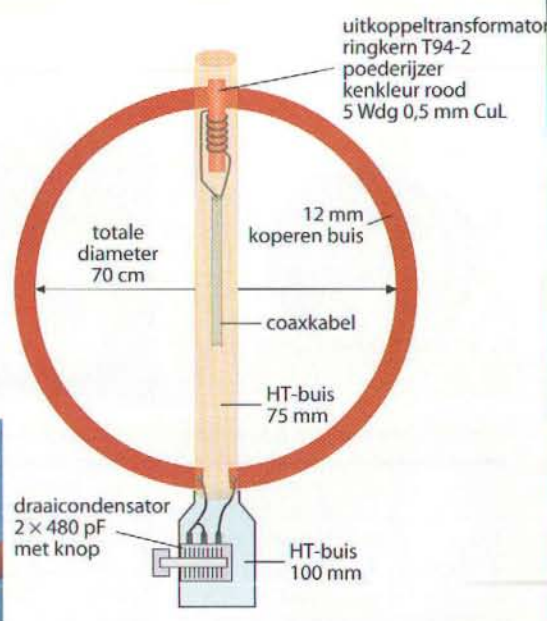
R1	100k
R2	1M
R3	180k
R4, 5, 7	1k
R6	100R
R8	150R
R9	22R, 0,5 W
10	56R, 0,5 W
R11	68R
C1	1n, 400V
C2, 3, 4, 5, 7	100n, 63V
C6	1u, 63V
C8	100u, 16V
L1, 2	100uH
L3	6uH
T1	BF256C
T2	BF506
T3	2N3866
alle R	metaallaag, 0,25 W

gesloten metalen behuizing buiten, zo hoog mogelijk op het dak gemonteerd worden. Met het oog op allerlei problemen van mechanische of elektronische aard zouden echter alleen geïntegreerde doe-het-zelvers zich aan deze antenne moeten wagen.

Het schakelschema is in het internet op pagina's voor radioamateurs te vinden en kan vrij gemakkelijk op universele printplaten of experimenteerprintplaten worden opgebouwd; we hebben daarom afgezien van een kant-en-klare printplaat. De veld-effecttransistor T1 verlaagt de hoge impedantie aan de gate. T1 en T2 samen vormen een versterker met plusminus 75 Ohm uitgangsimpedantie op de collector van T2.

Je moet er vooral op letten dat de schakeling volgens hoogfrequentie-regels wordt opgebouwd: houd dus de aansluitdraden aan de componenten zo kort mogelijk, geen uitgestrekte verdeling, maar een compacte opbouw! Even belangrijk is de stroomvoorziening: een luidsprekerkabel parallel aan de coaxkabel van de ontvanger naar de antenneplek op het dak vormt geen probleem. Natuurlijk kun je voor de stroomvoorzorging ook de coaxkabel gebruiken, maar dit is alleen iets voor ervaren elektronica-monteurs.

Een ander kritisch punt is de combinatie antennebus in de behuizing/antennestekker met de stang buiten. Beide koppelstukken moeten bestand zijn tegen regen, c.q. door geïntegreerde maatregelen regenbestendig worden gemaakt.



Uit de bouwmarkt De loopantenne bestaat uit een koperen buis van 12 mm uit de verwarmingsafdeling en een oude draaicapacitor. Op het kleine plaatje zie je de uitkoppelspoel.

Verwarmingsbuis

De tot dusver gepresenteerde antennes waren niet-resonante modellen, die in een breed frequentiebereik even goede resultaten leveren. Bij de loopantenne (of ook magnetische antenne) gaat het daarentegen om een echte trillingskring van inductiviteit en capaciteit – dus spoel en condensator. Zo'n antenne neemt bij voorkeur signalen met de desbetreffende ingestelde resonantiefrequentie op en moet daarom bij elke wissel van de ontvangstfrequentie worden bijgesteld. Daar staat tegenover dat je met een compacte constructie een vergelijkbare goede ontvangst krijgt als met het monster van 20 meter op het dak. Een ander voordeel is volgens de publicaties over dit onderwerp dat de loopantenne veel minder elektrische storingen door thuiscomputers opvangt dan normale antennes, omdat

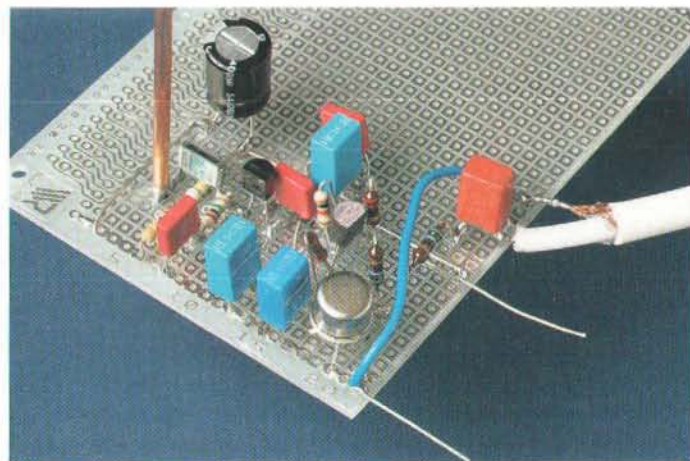
het de magnetische component van het elektromagnetische veld opneemt. Omdat een loopantenne niet zo groot is, kun je hem makkelijker onder het dak (en daarmee zonder gecompliceerde bliksem- en regenbeveiliging) monteren dan bijvoorbeeld een langdraadexemplaar.

Ook de mechanische opbouw vormt geen probleem; een cirkelvormig gebogen koperen buis van 12 mm uit de verwarmingsafdeling van de bouwmarkt wordt op zo'n manier door de boorgaten in de HT-buis geschoven dat de open aansluitstukken beneden nog goed toegankelijk zijn. Vergeet de ringkern met vijf wikkelingen draad niet als je de koperen buis in de bovenste lagen steekt; naderhand kun je hem niet meer op de buis schuiven.

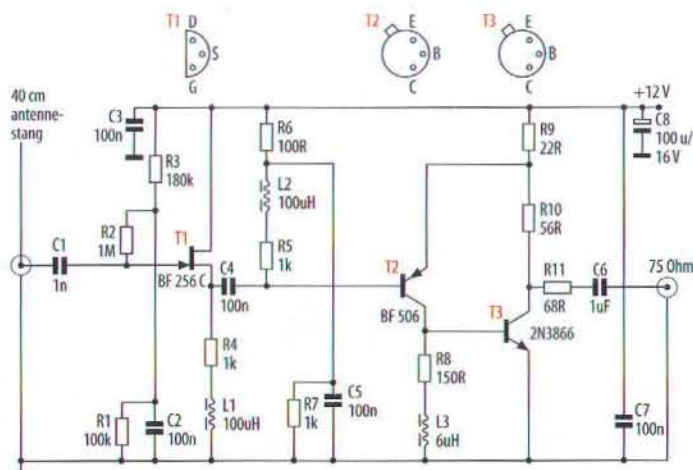
De draaicapacitor is afkomstig van een gesloopte radio; bij een waarde van ongeveer 2×450

pF en een loop-diameter van plusminus 70 cm (dat is krap 2,40 m koperbuis) konden we tot 3,8 MHz naar onder en tot 17,4 MHz naar boven – dus precies goed voor de actuele DRM-zenders. Gewoonlijk wordt het antennesignaal met een conductorlus uitgekoppeld, die met een ingewikkelde constructie op de coaxkabel is aangesloten. Maar een kleine ringkern met vijf wikkelingen koperemailedraad, die over de antennebuis wordt geschoven, functioneert net zo goed.

Met ons model dat op de foto te zien is behaalden we binnen het gebouw van onze uitgeverij ondanks de vele 'stralende' pc's dezelfde signaalsterktes als met de grote T2FD op het dak; de plaatbekleding van het gebouw houdt het magnetische veld niet tegen.



Opbouw van de actieve antenne: de 25 componenten zijn goedkoop en kunnen snel aan elkaar worden gesoldeerd.



Schakelschema De socketafbeeldingen voor de transistors tonen de rangschikking van de aansluitpinnen van onder gezien.

Einsteinweg 18, 2627 BN Delft, The Netherlands (Naast de Makro)

Tel. : 015-2510456

Fax. : 015-2510429

Site : www.chicon.nl

T.D. : 015-2510449

E-mail: info@chicon.nl

HCC Dagen

Bezoek onze stand

7F094, 7F098 Hal: 7

Openingstijden Winkel

Maandag : 9:00 - 18:00 uur

Dinsdag 1/m Vrijdag : 9:00 - 18:00 uur

Zaterdag : 10:00 - 16:00 uur

BETROUWBARE KWALITEIT GOEDE SERVICE SCHERPE PRIJZEN

	MOEDERBORD	PROCESSOR	RAM	VGA	HDD	SOUND	DVD-ROM	PRIJS
OFFICE	ASUS A7V8X-X	Sempron 2400+	256MB	128MB	80GB	On-Board	16x48Speed	465,-
	ASUS P4P800S	Celeron 2.4GHz	256MB	128MB	80GB	On-Board	16x48Speed	485,-
	ASUS P4P800S	Celeron 2.6GHz	256MB	128MB	80GB	On-Board	16x48Speed	501,-
MULTIMEDIA	Abit NF7-S	AthlonXP 2800+	512MB	128MB	80GB	On-Board	16x48Speed	653,-
	ASUS P4P800-SE	Pentium@ 2.8GHz	512MB	128MB	80GB	On-Board	16x48Speed	674,-
	Abit A17	Pentium@ 3.0GHz	512MB	128MB	80GB	On-Board	16x48Speed	695,-
PROF	ASUS K8V-SE-Dlx	Athlon64 3000+	512MB	128MB	120GB	On-Board	16x48Speed	707,-
	Abit IC7-G	Pentium@ 3.0GHz	512MB	128MB	120GB	On-Board	16x48Speed	760,-
	ASUS P4C800-E-Dlx	Pentium@ 3.2GHz	512MB	128MB	120GB	On-Board	16x48Speed	833,-
NOTEBOOK	HP-Compaq 15" TFT	NX9030 PM-715	256Mb	WxP	40GB	56k modem	DVD/CDRW LAN	1310,-

Alle systemen zonder monitor (behalve NoteBook) met Miditower, 3.5" FDD, VGA Keyboard en Muis.



Processoren

AMD Sempron 2.400 + 333 FSB Boxed	68,-
AMD Athlon XP 2.600 + 333 FSB Boxed	102,-
AMD Athlon XP 2.800 + 333 FSB Boxed	166,-
AMD Athlon XP 3.000 + 333 FSB Boxed	184,-
AMD Athlon XP 3.200 + 400 FSB Boxed	229,-
AMD Athlon 64 3.200 + FSB Boxed	231,-
AMD Athlon 64 3.400 + FSB Boxed	319,-
AMD Athlon 64 3.500 + FSB Boxed	385,-

Intel Celeron® 2400 MHz S-478	76,-
Intel Celeron® 2600 MHz, S-478	92,-
Intel Pentium® 4 2.8 GHz 533MHz Boxed	183,-
Intel Pentium® 4 3.0 GHz 800MHz Boxed	198,-
Intel Pentium® 4 3.2 GHz 800MHz Boxed	239,-
Intel Pentium® 4 520 2.8 GHz 800MHz S-775	182,-
Intel Pentium® 4 530 3.0 GHz 800MHz S-775	198,-
Intel Pentium® 4 540 3.2 GHz 800MHz S-775	239,-
Intel Pentium® 4 550 3.4 GHz 800MHz S-775	307,-
Intel Xeon 2.6 GHz 533MHz Boxed	263,-
Intel Xeon 2.8 GHz 533MHz Boxed	305,-
Intel Xeon 3.0 GHz 533MHz Boxed	378,-

Moederborden

Abit NF7-S nForce2, S-ATA, LAN, FWire	99,-
Abit AN7 nForce2, S-ATA, LAN, FWire	105,-
Abit A17, S478, i865PE, LAN, S-ATA	109,-
Abit IC7-G, S478, i875P, LAN, S-ATA, FWire	156,-
ASUS A7V8X-X KT400 Lan Audio	55,-
ASUS A7N8X-X nForce2, Audio, USB2, LAN	67,-
ASUS A7N8X-E Deluxe nForce2	99,-
ASUS A7V880 Vm, Lan, S-ATA, VGA, M-Aix	73,-
ASUS K8V SE Deluxe, S-754, K8T800	117,-
ASUS K8N-E Dlx, S-754, nForce3	128,-
ASUS SK8N, S-940, nForce3 Pro150	191,-
ASUS P4P800S-SE, i848P, LAN, Audio, S-ATA	67,-
ASUS P4R800VM, Lan, S-ATA, VGA, M-Aix	95,-
ASUS P4P800V, i865, LAN, Audio, S-ATA	103,-
ASUS P4P800-E Deluxe, i865, S-ATA, RAID	118,-
ASUS P4C800-E Deluxe, i875 P4	188,-
ASUS P5GD1-VM, i915P P4, S-775, VGA	115,-
ASUS P5GD1, i915P P4, S-775	136,-
ASUS P5GD2 i915P P4, S-775, DDR2	170,-
ASUS P5GD2 Dlx, i915P P4, S-775, DDR2	210,-
ASUS PC-DL Deluxe, i875P, s604, Xeon	188,-

Geheugen A-merk

Corsair 10 jaar garantie geheugen	
256 MB XMS3200 DDR400+H.spreader	65,-
512 MB XMS3200 DDR400+H.spreader	125,-
512 MB XMS4000 DDR500+H.spreader	152,-
Kingston 10 jaar garantie geheugen	
128MB PC100/PC133 168 pins	55,-
256MB PC100/PC133 168 pins	95,-
256 MB DDR PC2700 184 pins	48,-
512 MB DDR PC2700 184 pins	93,-
256 MB DDR PC3200 184 pins	48,-
512 MB DDR PC3200 2x256MB, kit	96,-
1024MB DDR PC3200 2x512MB, kit	185,-
256 MB DDR PC3200 HyperX CL2	83,-
512 MB DDR PC3200 HyperX CL2	161,-
256 MB DDR PC4000 HyperX CL2	103,-
512 MB DDR PC4000 HyperX CL2	198,-
512 MB DDR2 PC2-4300	167,-
1024 MB DDR2 PC2-4300 2x512MB, kit	335,-
DANE-ELEC 10 jaar garantie geheugen	
128 MB SDRAM PC100/PC133	55,-
256 MB SDRAM PC100/PC133	99,-
256 MB DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	46,-

512 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	92,-
256 Mb DDR-Ram PC2700-FSB 333MHz	46,-
512 Mb DDR-Ram PC2700-FSB 333MHz	92,-
256 Mb DDR-Ram PC3200-FSB 400MHz	46,-
512 Mb DDR-Ram PC3200-FSB 400MHz	92,-
512 Mb DDR2 PC4300-FSB 533MHz	167,-
128 MB Compact Flash	22,-
256 MB Compact Flash	32,-
512 MB Compact Flash	54,-
128 MB Secure Digital	22,-
256 MB Secure Digital	32,-

IDE Harddisks

2.5" Toshiba/Hitachi 40 GB notebook	94,-
2.5" Toshiba/Hitachi 60 GB notebook	134,-
USB V2.0 Externe 2.5" HDD behuizing	25,-
Firewire Externe 2.5" HDD behuizing	45,-
Western Digital 40 GB 7200rpm 8 MB	60,-
Western Digital 80 GB 7200rpm 8 MB	71,-
Western Digital 120 GB 7200rpm 8 MB	89,-
Western Digital 200 GB 7200rpm 8 MB	129,-
Western Digital 36 GB 10Krpm 8 MB S-ATA	119,-
Western Digital 120 GB 8 MB S-ATA	99,-
Western Digital 200 GB 8 MB S-ATA	140,-
USB V2.0 Externe 3.5" HDD behuizing	36,-
Firewire Externe 3.5" HDD behuizing	55,-

Maxtor 40 GB DMax Plus 7200rpm

80 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 2 MB	60,-
120 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 2 MB	78,-
80 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 8 MB	67,-
120 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 8 MB	87,-
160 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 8 MB	97,-
200 GB DMax Plus UDMA133 7200rpm, 8 MB	117,-
250 GB MaxLine Plus11 7200rpm, 8 MB	197,-
80 GB DMax Plus S-ATA150 7200rpm, 8 MB	69,-
120 GB DMax Plus S-ATA150 7200rpm, 8 MB	94,-
160 GB DMax Plus S-ATA150 7200rpm, 8 MB	105,-
200 GB Extern 7200rpm USB2/Firewire 8 MB	235,-
250 GB Extern 7200rpm USB2/Firewire 8 MB	261,-

SCSI Harddisks

Maxtor 36 GB Atlas10K IV U320-68	146,-
Maxtor 73 GB Atlas10K IV U320-68	285,-

CD-Rom & DVD

AOpen 56x CD-Rom IDE	18,-
AOpen DVD 16x48 IDE	28,-
Asus DVD E616 16x48 IDE wit/zwart	28,-
LiteOn DVD-1648 16x48 IDE	28,-
Plextor PX-116A/T38P, 16x48, IDE, bulk	33,-
Plextor PX-116A/T38PB, 16x48, IDE, zwart	33,-
USB V2.0 Externe Behuizing CD-Rom/DVD	35,-
Firewire Externe Behuizing CD-Rom/DVD	55,-

CD/DVD-Writer

AOpen 52x32x52 IDE CD-RW	30,-
Asus 52x24x52 IDE CD-RW	31,-
LiteOn 52x32x52 IDE Burn-Proof retail	28,-
LiteOn SOHW-8325 +/-RW8x4x12, 2.4DL	78,-
LiteOn SOHW-12135 +/-RW12x4x12	77,-
LiteOn SOHW-16335 +/-RW16x4x12	90,-
PLEXTOR PX-W5224TA/T3C IDE 52x24x52	53,-
PLEXTOR Premium TX PX-W5232TA	83,-
PLEXTOR PX-7128A +/- RW 12x4x12	110,-
PLEXTOR PX-708UF +/- RW 8x4x12 extern	225,-
NEC ND-2510 +R, +RW, -R, -RW dual-layer	74,-
NEC ND-3510 +R, +RW, -R, -RW dual-layer	84,-
BenQ DW1620 +R, +RW, -R, -RW dual-layer	100,-

Pioneer DVR-107 oem +R, +RW, -R, -RW	75,-
Pioneer DVR-108 oem +R, +RW, -R, -RW	98,-
Philips PBDV1640 DVD +/-RW dual-layer	90,-
Toshiba DVD-RW SDR5002B RW-zwart	65,-
Yamaha CRW 2200IX CD RW ext. Firewire	79,-

VGA Kaarten

Asus A9200SE Radeon9200SE, 128MB	49,-
Asus A9550TD Radeon9550SE, 128MB	70,-
Asus A9600XT, A1i 9600XT, 128 MB	160,-
Asus AX800ProTD, A1i X800Pro, 256 MB	458,-
Asus EAX600Pro TD, 128 MB PCI-Express	160,-
Asus V9520-GF FX5200 Magic 128MB	62,-
Asus V9520-GF FX5200 TD 128MB	74,-
Asus V9570-GF FX5700 TD 128MB	137,-
Asus V9570-GF FX5700 TD 256MB	157,-
Asus V9999-GE GF6800 256MB	414,-
Asus EN5750TD PCX5750 128MB PCI-E	148,-
Club3D Radeon9200SE LP 128 MB DVI/TV	50,-
Club3D Radeon9200 VIVO 128 MB DVI/TV	82,-
Club3D Radeon9550SE 128 MB DVI/TV	78,-
Club3D Radeon9600 256 MB DVI/TV	120,-
Club3D Radeon9600 Pro 128 MB DVI/TV	142,-
Club3D Radeon9600 XT 128 MB DVI/TV	165,-
Club3D Radeon9800 Pro 128 MB DVI/TV	225,-
Sapphire Radeon9600XT 256MB DVI/TV	175,-
Sapphire Radeon9800Pro 128MB DVI/TV	219,-
Sapphire Radeon X800Pro 256MB	445,-

matrox

Millenium G550 32 MB D-H DDR	102,-
Millenium P650 64 MB D-H DDR, AGP8x	159,-
Millenium P750 64 MB T-H DDR, AGP8x	225,-
Parhelia 512GPU 128 MB T-H DDR	359,-

Pendrive-Reader

Dane-Elec 128 MB USB2.0 Pendrive	19,-
Dane-Elec 256 MB USB2.0 Pendrive	31,-
Dane-Elec 512 MB USB2.0 Pendrive	55,-
Dane-Elec zMate C.Flash Reader	15,-
Dane-Elec zMate Memory Stick Reader	15,-
Dane-Elec zMate Secure Dig. Reader	15,-
Dane-Elec Combo 91N4 Card Reader	34,-

Monitoren

17" Hyundai Q17 TFT, zilver als beste getest	480,-
17" Centenna/Fujitsu C-170W TFT (Widescreen met TV-Tuner)	602,-

CTX

17" CTX S700 LCD	430,-
17" CTX S760A LCD, ivory, spkr.	399,-
17" CTX S761A LCD, zwart, spkr.	399,-
17" CTX S762A LCD, zilver, spkr.	399,-
17" CTX M730V LCD DVI	898,-
19" CTX S960A LCD, wit, spkr.	618,-
19" CTX S961A LCD, zwart, spkr.	618,-

Iiyama

17" Iiyama HM703UTA DiamondTron	246,-
19" Iiyama HM903DTA DiamondTron	389,-
15" Iiyama LCD E383-W/-B	299,-
17" Iiyama LCD E430	389,-
17" Iiyama LCD E431S	438,-

Geluidskaarten

CREATIVE LABS SB Live! 5.1 PCI oem	25,-
SoundBlaster Audigy II oem	75,-
SoundBlaster Audigy II LS	62,-
SoundBlaster Audigy II ZS, PCI, retail	88,-
SoundBlaster Audigy II ZS Platinum Pro	238,-

SoundBlaster NX Extern USB	119,-
Hercules DigiFire 7.1	66,-

Fax/Modems

56k E-Tech/Safeway extern USB modem	38,-
56k E-Tech/Safeway extern serial modem	32,-
Creative ModemBlaster 56K V92 PCI	29,-
Creative ModemBlaster 56K V92 Ser. Ext.	41,-
SweetX/E-Tech ISDN TA Adapter PCI	25,-
E-Tech ISDN extern USB Adapter	37,-
SweetX/E-Tech ISDN extern serial Adapter	57,-

ADSL & Network

3COM 3C905TX PCI 10/100 Mbit	28,-
E-Tech 4 port Router for ADSL/Cable	35,-
E-Tech ADSL Modem + Router, 4 p. (isdn)	75,-
SweetX 10/100 Mbit Netwerkaart	10,-
SweetX 10/100 Mbit Hub/Switch 5 poort	28,-
SweetX 10/100 Mbit Hub/Switch 8 poort	35,-
SweetX ADSL Modem ISDN + Router 4p.	66,-
DrayTek Vigor 2104P 4p.+printer	82,-
DrayTek Vigor 2200EPlus router	105,-
DrayTek Vigor 2900 ADSL/Cable+4p.	140,-
DrayTek Vigor 2900G 4p., 54Mbps AP	195,-
DrayTek Vigor 2900Gi 4p., 54Mbps AP, ISDN	275,-
DrayTek Vigor 2500 ADSL Modem, 4p.	135,-
DrayTek Vigor 2500-I ADSL Modem, 4p.	135,-
DrayTek Vigor 2500WE Wireless, 4p.	187,-
DrayTek Vigor 2500WE-I Wireless, 4p.	187,-
DrayTek Vigor 2600G 54Mbps	265,-
DrayTek Vigor 2600G-I 54Mbps	271,-
DrayTek Vigor 2600Gi 54Mbps, ISDN	305,-
DrayTek Vigor 2600Gi-I 54Mbps, ISDN	316,-
DrayTek Vigor 2600Plus ADSL Modem, 4p.	168,-
DrayTek Vigor 2600Plus-I ADSL Modem, 4p.	168,-
DrayTek Vigor 2600X ADSL Modem, 4p., ISDN	232,-
DrayTek Vigor 2600X-I ADSL Modem, 4p., ISDN	242,-
DrayTek Vigor 510 USB Wireless Adapter	55,-
DrayTek Vigor 520 PCMCIA Wireless Adapter	66,-
Tornado 211G, PCMCIA 54Mbps	50,-
Tornado 212G, PCI 54Mbps	50,-
Tornado 242, AP+router 54Mbps	105,-
Tornado 840, ADSL modem, AP+router	139,-
Linksys Etherfast ADSL Router 4p., 10/100	51,-
Linksys Etherfast ADSL Router 8p., 10/100	92,-
Linksys Wireless-G Acc.Point 54Mbps	72,-
Linksys Wireless-G Acc.Point +4p. router	77,-
Linksys Wireless-G AP+4p. + ADSL modem	123,-
Linksys Wireless-G PC-Card 54Mbps	58,-
Linksys Wireless-G PCI 54Mbps	58,-
Linksys Wireless-G USB 54Mbps	64,-
US Robotics AP+Router, 100 Mbps perf.	79,-
US Robotics multi function AP, 100 Mbps perf.	132,-
US Robotics Wireless Turbo PCI adapter	55,-
US Robotics Wireless Turbo PCMCIA adapter	46,-

TV / Video-edit

Pinnacle Studio PCTV Stereo	65,-
Pinnacle Studio PCTV Pro	110,-
Pinnacle Studio PCTV Deluxe	200,-
Pinnacle Studio DV	99,-
Pinnacle Studio AVDV	210,-
Pinnacle Studio DV plus	215,-
Pinnacle Studio Deluxe (analog+dig.)	252,-
Pinnacle Studio MovieboxDV (analog+dig.)	252,-
Pinnacle Studio MovieboxUSB(analog+dig.)	206,-
Hauppauge WinTV Go2 met remote	62,-
Hauppauge WinTV PVR250	130,-
Hauppauge WinTV PVR350	198,-
Hauppauge WinTV Theater	140,-

Overigen

3.5" Floppy disk drive	9,-
AOpen Midi Tower v.a.	60,-
Chicony Keyboard en Logitech Muis v.a.	12,-

Siegfried Barth, Joachim Sauer

Professionele films

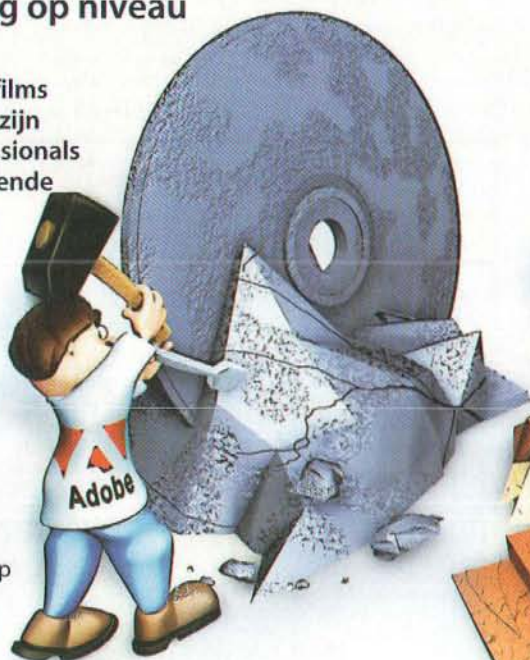
DVD-authoring op niveau

Wie tegenwoordig films maakt, distribueert zijn werk op dvd. Professionals verwachten uitgeknipte mogelijkheden om het uitgebreide materiaal met een intelligente menustructuur toegankelijk te maken – inclusief bonusmateriaal en aanvullende informatie.

Wie een dvd op professionele wijze wil fabriceren moet zich veel inspanning getroosten, tenminste als hij hierbij gebruik wil maken van alle voordelen die aan dit medium zijn verbonden. Voor een paar kopieën kan worden volstaan met eenvoudige programma's, die de film met een klein menu op de schijf zetten. Maar de professional heeft naast het individueel samengestelde hoofdmenu nog andere finesses nodig, te beginnen bij aanvullende functies om achtergrondinformatie, een making-of en 'bonusmateriaal' in te bouwen of een inleidend filmpje op te nemen. Aan het einde van een film moet weer naar het volgende logische menu worden overgestapt. Sommige menu's en filmhoofdstukken – bijvoorbeeld de verwijzing naar copyrights of het leeftijdsadvies – moet de kijker niet kunnen overslaan.

Menukaart

Professionele filmmakers besteden bijzonder veel aandacht aan het dvd-menu, bijvoorbeeld om verschillende taalversies of verschillende cameraposities toegankelijk te maken. Bioscoopfilms of kwalitatief hoogstaande trailers hebben geluid in Dolby Digital en DTS nodig en worden meestal ook van een kopieerbeveiliging voorzien.



Grote mediaproducties passen niet op een enkellaags dvd van 4,5 GB, maar worden op dual-layer-dvd's geperst. Met professionele authoring-programma's kunnen de makers de layerovergang voor de kijker onzichtbaar maken. Om ervoor te zorgen dat de gegevens in goede staat bij de kopieerservice aanbelden wordt een professioneel project naar een DLT-band geschreven en ter controle nog een keer ingelezen. De software vergelijkt hierbij alle gegevens op schrijffouten of leesfouten.

Bij de functieomvang staat het bedieningsconcept centraal, aangezien dvd-authoring steeds meer een taak van de filmeditors wordt. Dus proberen Adobe en Apple de bedieningsfilosofie van hun montageprogramma's ook op de authoring-tools toe te passen. Bovendien moet de overgang van montage naar authoring zo vlekkeloos mogelijk verlopen, bij voorkeur vereenvoudigd door bijvoorbeeld kleine hulpjes als hoofdstukmarkerings in de timeline.

Apple DVD Studio Pro 3

Wanneer je het programma de eerste keer start biedt Apple een

selectie van uiteenlopende layouts voor de programma-interface aan. Hierachter zit een slim concept: met de eenvoudige interface, waarmee je alleen vanuit sjablonen kunt starten, moeten namelijk ook mensen overweg kunnen die overstappen van iDVD.

DVD Studio Pro levert achtien zeer uitgeknipte project-sjablonen mee. Bij elke sjabloon hoort een hoofd-, een film- en een hoofdstukmenu. Jammer dat Apple ook in de nieuwe versie geen menu meelevert dat geschikt is voor typische professionele filmproducties.

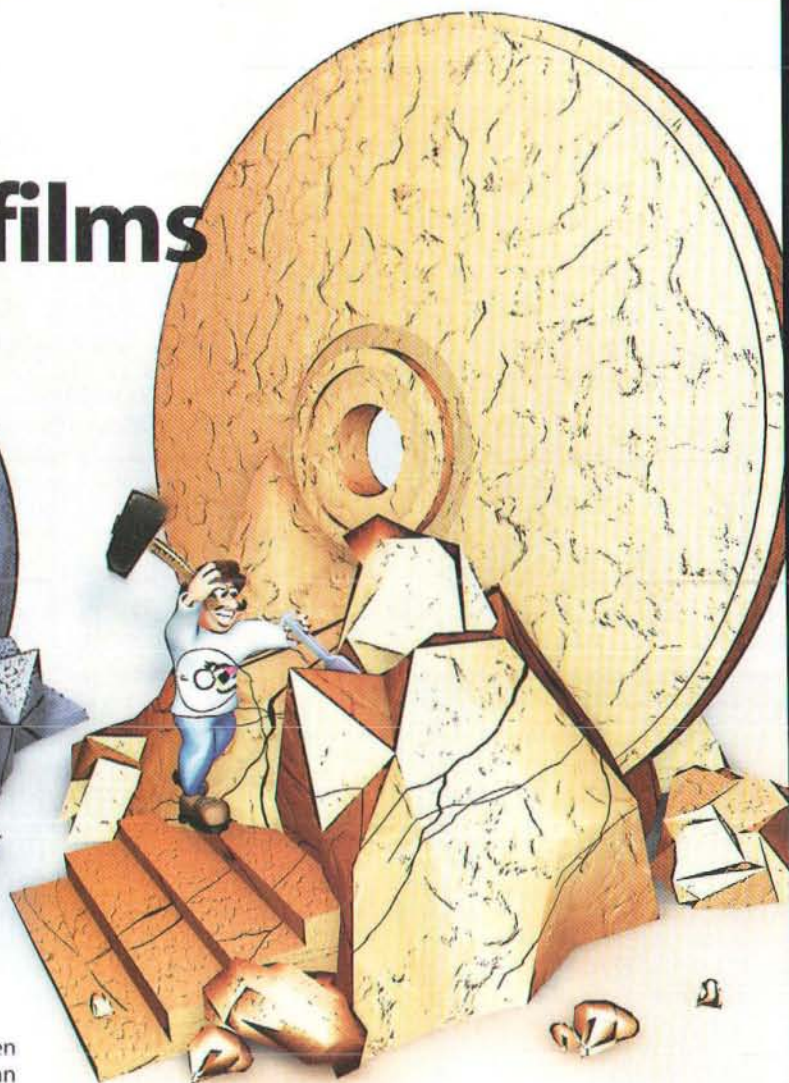
In de eenvoudige modus kunnen de sjablonen via drag & drop van eigen content worden voorzien en daarmee geïndividualiseerd worden. Bovendien bieden ze niet alleen buttons, die gevuld en gelinkt worden, maar ook lay-outelementen, zogenaamde 'dropzones', die je met videoclipps of foto's kunt vullen. Als de sjabloon niet helemaal aan je eigen voorstellingen beantwoordt, kunnen de drop-

zones met de muis worden verschoven, verkleind of gedraaid.

Wie waarde hecht aan een praktische bediening kan Apples designer-muis maar beter links laten liggen, aangezien belangrijke commando's veel sneller en logischer via de rechter muisknop kunnen worden opgeroepen. Het beste voorbeeld hiervoor zijn de codeerparameters, die achter de rechter muisknop in de bibliotheek schuil gaan, of het omzetten van een dropzone in een button.

Als je een project eenmaal in de eenvoudige weergave grof hebt samengesteld, kan de ambitieuze gebruiker middels de 'Interface voor gevorderden' de uitgebreide functies aanroepen. De experts gaan daarentegen meteen naar de expert-modus, die een interface met veel vensters en pull-down-menu's biedt. De bediening is hier voor een groot deel anders dan bij het drag & drop-principe.

Prettig: DVD Studio biedt weer een grafische weergave van de navigatie, die als switch



tussen de menu's, scripts en sporen bij de bewerking dient; hier geef je de menu's zinvolle namen. Bovendien maken drie weergaven het controleren van de structuur gemakkelijker en geven de verbindingen tussen de menu's weer. Wie intensief aan een menu werkt, laat alleen de verbindingen van het actuele menu weergeven; de standaardweergave toont alle verbindingen tussen de menu's, in de uitgebreide weergave zie je ook de koppelingen die je met de toetsen van de afstandsbediening kunt maken. De thumbnails voor menu's, scripts en films hebben verschillende kleuren en lijnen automatisch op een raster uit.

Voor een beter overzicht kun je de grafische weergave beeldvullend op de monitor weergeven en deze navigatiestructuur dan voor de documentatie afdrucken. Toch is de controle niet echt perfect: hoe de navigatie binnen een menu functioneert, zie je alleen in een onderliggend tabblad in de objecteigenschappen.

Deze objecteigenschappen zijn de sleutel voor alle professionele functies: gebruiksbeperkingen vastleggen, de knoppen van de afstandsbediening koppelen, weergavemodus van 4:3 naar 16:9 omschakelen, taal vastleggen en ondertitels koppelen - het zou te lang duren om voor elk object deze opsomming te maken. Een bijzonderheid is het tabblad 'Transition'. Dit zorgt met plusminus 15 effecten en 10 animaties voor zachte of opvallende overgangen tussen de menu's of tussen menu en film. In de objecteigenschappen leg je slotacties vast, bijvoorbeeld om de kijker na de film direct naar het volgende menu te brengen.

Scripts zijn gecompliceerder. Een script maakt het mogelijk om, bijvoorbeeld uitgaand van een leeftijdsgebied, het dvd-menu aan te passen en de vertoning van leeftijdsgebonden materiaal te verhinderen.

Het handboek reserveert dik vijftig pagina's aan het maken van scripts - heel nuttig. De index lijkt via een automatische functie gemaakt te zijn, het geeft altijd een verwijzing zodra er een trefwoord verschijnt - of dat nou zinvol is of niet.

Ook de samenwerking tussen DVD-Studio Pro en Photoshop verloopt niet zonder problemen,



want de functiebeschrijvingen werden nogal onsamenhangend over het handboek verspreid. Het programma neemt niet alle lagen van een Photoshop-bestand vlekkeloos over, maar verliest c.q. verandert overlays en transparanties. Bovendien kunnen niet alle lagen worden gebruikt. Het lijkt dan ook niet echt verstandig om een menu in Photoshop samen te stellen - wat met Encore DVD probleemloos gaat - en het dan in DVD Studio Pro te importeren. Het individuele samenstellen van een menu lukt zonder problemen als je met de objecten van DVD Studio Pro werkt. Geofende Photoshop-gebruikers moeten echter wel even aan de werkwijze wennen - en de ontwerpmogelijkheden uit sjablonen en vele submenu's bij elkaar sprokkelen.

Daarmee vergeleken lijkt het bijna eenvoudiger om een dvd met ondertitels en verschillende taalversies aan te maken. Elke timeline biedt plaats voor acht audio- en 32 ondertitelsporen. Aan elk spoor en aan elk menu kun je een taal toewijzen, zodat de kijker na het inleggen van de schijf een taal kan kiezen om vervolgens in zijn eigen taal door het menu te worden geleid.

Slim is de met de laatste versie geïntroduceerde DVD@cess-functie, die op de dvd een automatische koppeling naar het internet kan opnemen. Bij het afspelen op de pc gaat met het selecteren van een menu of van een button automatisch een webbrowser open die verbinding maakt met de gewenste pagina. Dat lukt natuurlijk alleen op computers, niet op standalo-

ne apparaten, die de DVD@cess Link gewoon negeren.

Vervolgens is er een preview-simulatie mogelijk in de DVD-videoplayer om de juiste werking van de menu's te controleren, waarbij de simulator de objecteigenschappen laat zien.

Wij konden niet achterhalen waarom de simulator na verschillende keren afspelen van het hoofdmenu ineens geen commando's meer wilde uitvoeren. De bij wijze van test gebrande dvd vertoonde hetzelfde effect: het hoofdmenu verschijnt, maar kan niet worden gebruikt. In het logbestand van DVD Studio was geen aanwijzing voor de fout te vinden. Dus bouwden we het hoofdmenu nog een keer opnieuw, waarna alles weer lukte ... totdat de simulator opnieuw geen commando's meer wilde uitvoeren. De software van Apple maakt het logbestand pas vlak voor het branden aan, en daar zijn in platte tekst duidelijke verwijzingen naar fouten te vinden, maar die komen - in elk geval voor de eerste schijf - te laat.

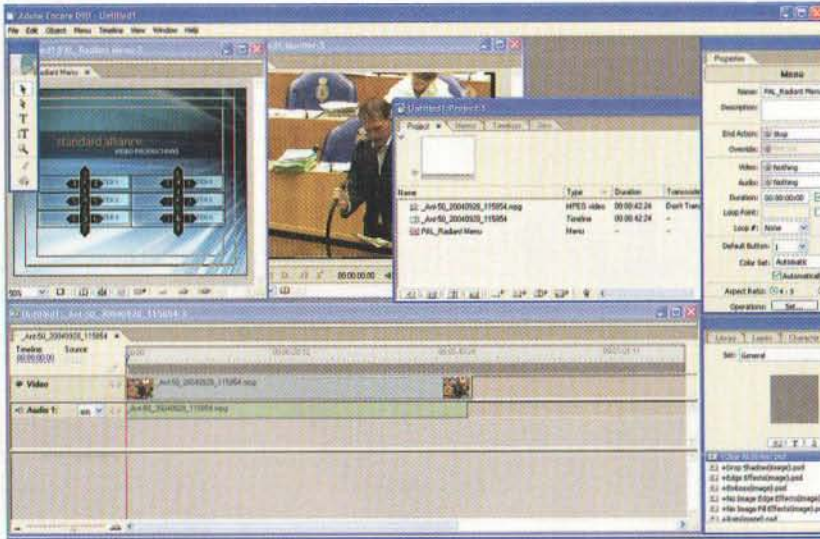
De encoding is inmiddels een stuk sneller geworden en ook de beeldkwaliteit werd door Apple verbeterd. DVD Studio Pro 3 produceert in elk geval bij hoge snelheden een onberispelijke beeldkwaliteit. Wanneer de dvd-producent met de ruimte op de schijf moet woekeren, en er dus lagere bitrates nodig zijn (minder dan 6 megabit/s), kan de concurrentie de beeldgegevens met een hogere kwaliteit comprimeren - op de eerste plaats Canopus met ProCoder.

Complex: de interface van DVD Studio is met de expert-interface nogal volgepropt en voor een deel voorzien van te kleine menuvensters. Het pop-upvenster biedt snelle hulp bij het invoegen van media.

Adobe Encore DVD 1.5

Met de nieuwe versie van de authoring-tool Encore DVD sluit Adobe nog beter aan op de producten van de Video Collection en met name op het eigen fotobewerkingsprogramma Photoshop. Bij het samenstellen van hoogwaardige menu's met bewerkte foto's en grafische elementen moet de uitwisseling met Photoshop beter verlopen.

De nieuwe interface werkt aangenaam met vrij instelbare vensterindelingen, die voor de afzonderlijke toolbars kunnen worden opgeslagen en voor de desbetreffende bewerkingfasen opgeroepen kunnen worden. Essentieel onderdeel van het verbeterde bedieningsconcept is de nieuwe bibliotheek, die nu ook tekstlagen, vectorvormen en afbeeldingen beheert - en voor dit doel extra laaggroepen voor achtergronden, buttons en menu's aanbiedt. Kleine pictogrammen maken het gemakkelijker om al deze zaken op inhoud te sorteren en bieden zo snel toegang. Je kunt eigen subgroepen aanmaken en je lay-outelementen daar opslaan - praktisch om die zo in al je projecten bij de hand te hebben. Wie buttons of tekstblokken met schaduwen of andere Photoshop-laagstijlen bewerkt, kan deze direct in Encore DVD als sjabloon opslaan en daarmee op alle menuelementen toepassen. De stijlsjablonen voor teksten en vormen komen in het nieuwe Stijlpalet 'Styles' terecht, dat als vierde tabblad in het Bibliotheekpalet (Library palette) te vinden is. Adobe biedt als im-



Overzicht: Encore DVD schreeuwt gewoonweg om een dubbel-monitorsysteem. De bediening via de 'rubberen band' verloopt intuïtief en heel logisch.

gen de volgorde individueel aan het ontwerp aan te passen.

De navigatie binnen het menu maakt de producent via een soort elastiek aan, die hij van de ene button naar de andere trekt. Een kruis laat met cijfers de navigatievolgorde zien. Met het elastiek definieer je ook slotacties, die de gebruiker na de film automatisch naar het juiste menu leiden. In menu's en tijdens de filmweergave kun je de kijker tot het bekijken van de introfilm verplichten of voorkomen dat hij een hoofdstuk vooruit springt of vooruit spoelt.

Het is jammer dat Encore geen mogelijkheid biedt om van snelle overgangen tussen menu's gebruik te maken. Zo moeten alle overgangen in andere programma's worden g-renderd. Encore werkt in elk geval heel goed samen met

portformaat nu ook ondersteuning voor Quicktime. Encore DVD 1.5 herkent binnen AVI-en MPEG-2-bestanden bovendien hoofdstukmarkeringen, die met Premiere Pro of After Effects werden aangemaakt, en verandert deze in Encore-DVD-hoofdstukmarkeringen.

Bij de import van een MPEG-2-testvideo (4,2 GB/90 minuten) crashte Encore op onze testcomputer twee keer – wat bij een importtijd van meer dan 15 minuten erg vervelend is. Goed functioneerde daarentegen de achtergrond-rendering; tijdens de rekentijd kun je gewoon verder werken aan het menu.

Het vormgeven van het menu in het editor-venster wordt vereenvoudigd door hulplijnen bij het uitlijnen van de menu-elementen. Ook het afgesloten deel kan met de vrij positioneerbare lijnen worden afgebakend. In het geavanceerde toolpalet vind je nu de functie "Edit" in Photoshop; bij de uitwisseling van Encore naar Photoshop worden de hulplijnen heel praktisch overgenomen. De eenvoudigste werkwijze voor je eigen creaties: de 'ontwerper' maakt buttons en sub-pictures met bepaalde standaard benamingen in Photoshop aan. Hiervoor wordt het laagbeheer gebruikt, dat Adobe overigens pas vanaf versie 7 in Photoshop heeft geïntegreerd. Bij het openen in Encore DVD worden de lagen dan als buttons inclusief overlays herkend en als highlight geactiveerd en actief toegewezen.

Bij het linken van de buttons heeft Adobe niets veranderd: bij eenvoudig gestructureerde

menu's maakt het programma de koppelingen automatisch aan; bij een ingewikkelder navigatie is

het aan te raden om de automatische buttonvolgorde uit te schakelen en met je eigen koppelin-

DVD-authoring-software – checklist

Software	Apple DVD Studio Pro 3.0	Adobe Encore DVD 1.5
Fabrikant	Apple, www.apple.nl	Adobe, www.adobe.nl
Besturingssysteem	Mac OS X (vanaf 10.2.6)	Windows XP
Systeemeisen	G4 733 MHz, 256 MB RAM	Pentium III 800 MHz; 256 MB RAM
Benodigde ruimte op harde schijf	20 GB	10 GB
Taal programma / handboek	Engels / Engels	Engels / Engels
Import		
Ondersteunde videoformaten (import)	AVI, MPEG-1/-2, Quicktime	AVI, MPEG-1/-2, Quicktime
Ondersteunde audioformaten	AC3 (5.1), MP3, MPEG Audio, Quicktime, WAV	AC3 (5.1), MP3, MPEG Audio, Quicktime, WAV
Menulay-out		
Aantal menusjablonen	38	8
Aantal buttonsjablonen	61	6
Menu's met video/audio op de achtergrond	✓/✓	✓/✓
Hulpkaders voor menulay-out	✓	✓
Slideshows: handmatig/vaste tijd/variabel	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Maximale aantal buttons per menu	36	36
Duur/eindactie voor menu's	✓/✓	✓/✓
Overnemen van hoofdstukken vanuit de timeline	Final Cut Pro; Final Cut Express; iMovie	Premiere Pro
Navigatie geautomatiseerd / te bewerken	✓/✓	✓/✓
DVD-functies		
Multi-angle-ondersteuning/ 16:9	✓/✓	✓/✓
Talen/ondertitels	8 / 32	8 / 32
Script voor ondertitels mogelijk	✓	✓
Dvd-playersoftware mee te branden	✓	–
Weblinks integreerbaar	✓	–
Scripting	✓	–
Encoding/uitgave		
Encoding	One-pass/Two-pass Variable Bit Rate (VBR); One-pass Constant Bit Rate (CBR)	One-pass/Two-pass Variable Bit Rate (VBR); One-pass Constant Bit Rate (CBR)
Layerwisseling voor duallayer te bewerken	✓	✓
Integreerbare dvd-kopieerbeveiliging	CSS; Macrovision	CSS; Macrovision
Regiocode/zonder regiocode	✓/✓	✓/✓
DLT-band uitvoer / inlezen	✓/✓	✓/–
Branderondersteuning	DVD-R	DVD-R / DVD-RW / DVD+R / DVD+RW / DVD-RAM
Beoordeling		
Import	⊕	⊕⊕
Menulay-out	⊕	⊕
Dvd-functies	⊕⊕	⊕
Encoding/uitvoer	⊕	⊕
Bediening	○	○
Documentatie	○	⊕
Prijs	€ 529 (Apple Store); € 209 (upgrade)	€ 653 (Adobe Store); € 118 (upgrade)

⊕⊕ heel goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ heel slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig

After Effects. Het menu kan als PSD-bestand in After Effects geladen en daar bewerkt worden. De toegang tot de lagen, die hier afzonderlijk geanimeerd worden, blijft hierbij behouden. Aansluitend reken je de korte animatie om tot een film, deze importeert je in Encore, om hem tenslotte met de button aan het menu te koppelen. Als slotactie van de animatie gaan we weer terug naar het oorspronkelijke menu – en daarmee is de overgang tussen de twee vloeiend geanimeerd.

In de voorinstellingen biedt Encore DVD nu de menuoptie Video Out. Hiermee kan de weergave van de menu-editor via een aangesloten DV-camera worden geactiveerd. Als die met een videomonitor is verbonden, geeft de computer de screen-designs in de juiste kleurruimte, kleurecht en zonder hulplijnen weer. Dat maakt het mogelijk om veranderingen direct te controleren, zonder hiervoor een dvd te hoeven branden. De DV-uitvoer is echter alleen in het menu Editor beschikbaar. Bij de menupreview moet je genoeg nemen met de overlay. In elk geval kan de menupreview nu direct vanuit het toolpalet worden opgeroepen.

Meer zekerheid over de gemaakte compositie geeft de projectcontrole van Encore DVD: een assistent doorzoekt hierbij navigatie-elementen en videogegevens op fouten of verkeerde koppelingen en geeft deze in een lijst weer. Deze verbeterde functie biedt bovendien ook controle over overlappende buttons, vergeten menuobjecten en toegewezen bedieningselementen.

De kopieerbeveiliging en de landcodes kan Encore DVD niet op dvd branden, maar alleen aan een project toevoegen, dat naar DLT-band of een DVD-image wordt uitgevoerd. De kopieerbeveiliging moet dan door de kopieerservice mee ingevoegd worden – jammer, want op die manier zijn kleine producties helemaal niet beveiligd. Voor producties met een groot aantal stukken, ontbreekt in Encore DVD helaas de mogelijkheid de DLT-tape opnieuw in te lezen en bit voor bit met het project te vergelijken – ook DVD Studio Pro kan dat niet.

Vergelijkbaar is ook de beeldkwaliteit van de Encore-DVD-schijf: bij hoge datasnelheden professioneel, maar wie een omvangrijke film op de dvd moet persen, kan beter een beroep doen op een externe encoder.

Conclusie

Een groot project heeft zijn eigen logica bij de navigatie nodig en veel ontwerp-vrijheid bij het menu – aan deze eisen proberen beide programma's te voldoen. Beide kijken net wat verder dan de video-dvd en staan de integratie van computerbestanden toe. Bovendien ondersteunen beide dual-layer-dvd's, tot dusver echter alleen als master voor DLT-tape.

Als het om uitgekende functies gaat, worden de verschillen beter zichtbaar: Apple staat niet alleen verschillende talen bij de films toe, maar ook in de menu's; met een script past de dvd zich automatisch aan de menutaal van de player aan. De verbeteringen in DVD Studio Pro zijn het duidelijkst herkenbaar bij het navigatie-ontwerp.

Toch heeft het enorme aantal uiteenlopende functies van DVD Studio Pro een prijs: een extreem lange inwerktijd, die door het handboek maar summiert wordt ondersteund. Verder is het jammer dat de verbinding met Photoshop niet voor honderd procent geslaagd is, aangezien niet alle lagen correct geïntegreerd worden.

Encore DVD biedt daarentegen een functie-uitrusting, die voor het merendeel van de projecten, ook voor professionele filmproducties, toereikend is. Adobe is erin geslaagd, de integratie en samenwerking met zijn overige digitale video-producten aanmerkelijk te verbeteren.

Encore DVD is aangewezen op Premiere, After Effects en vooral op Photoshop, zeker als het er om gaat individuele en uitgekende menu's samen te stellen. Dus, als je de andere programma's van Adobe nog niet onder de knie hebt, moet je met extra lange inwerkperiodes rekening houden. Adobe scoort met slimme functies als de DV-preview en de verbeterde projectcontrole.



do it

f&l yourself printplaten

Vanaf nu zijn de printplaten van de c't-zelfbouwprojecten bij ons te bestellen (via www.ct.nl/shop/)

De printplaten bestaan uit een epoxy-glasvezelbasis, ze zijn voorgeboord, van een soldeerbescherming voorzien en voorvertind.

bestelnr.:	omschrijving:	prijs:	projectbeschrijving
1999.04.156B	c't-EIDE tester c't Ampel (9822216B)	€ 6,81	c't 99-04 (156-160) Kijk in welke modus je EIDE-kanaal werkt.
1998.04.157dB	c't-Flasher (9716176dB)	€ 13,61	c't 98/04 (157) ISA-kaart voor het schrijven en lezen van Flash-geheugens.
1999.05.168dB	c't-Term	€ 12,25	c't 99/05 (168) Printplaat om actieve SCSI-terminator voor slotplaat te bouwen.
2002.09.158B	c't-RIAA-voorversterkerprint (0213224b)	€ 12,00	c't 02/09 (158-159) Bouw zelf een equalizer-voorversterker voor een platen-speler met magneetsysteem.
2003.0102.68dB	microfoon-voorversterker	€ 15,00	Een zelfbouw microfoon-voorversterker met XLR- en jack ingangen.

NIUW

Voorversterker print



Bouw zelf een equalizer-voorversterker voor een platenspeler met magneet-systeem.

Kosten: € 12,00

Bestellen:

Bestel via fax: 024 - 372 36 30 Bestel via internet: www.ct.nl/shop/

Let op:

- Alle in deze lijst opgenomen printplaten en eventuele programma's houden verband met projecten uit het tijdschrift c't. De voor de bouw en het gebruik benodigde aanwijzingen zijn gepubliceerd. Deze gepubliceerde projectbeschrijving moet je dus raadplegen. Extra informatie is niet beschikbaar.
- Een fotokopie van het artikel kun je bestellen onder verwijzing naar het printplaatnummer. Deze fotokopie van het artikel kost onafhankelijk van de lengte van het artikel € 3,40
- Voor alle bestellingen geldt dat er € 3,40 aan administratie- en verpakingskosten in rekening gebracht worden. Het totaal verschuldigde bedrag van een bestelling bestaat dus uit:
- Het order bedrag + administratie- en verpakingskosten.

Disclaimer:

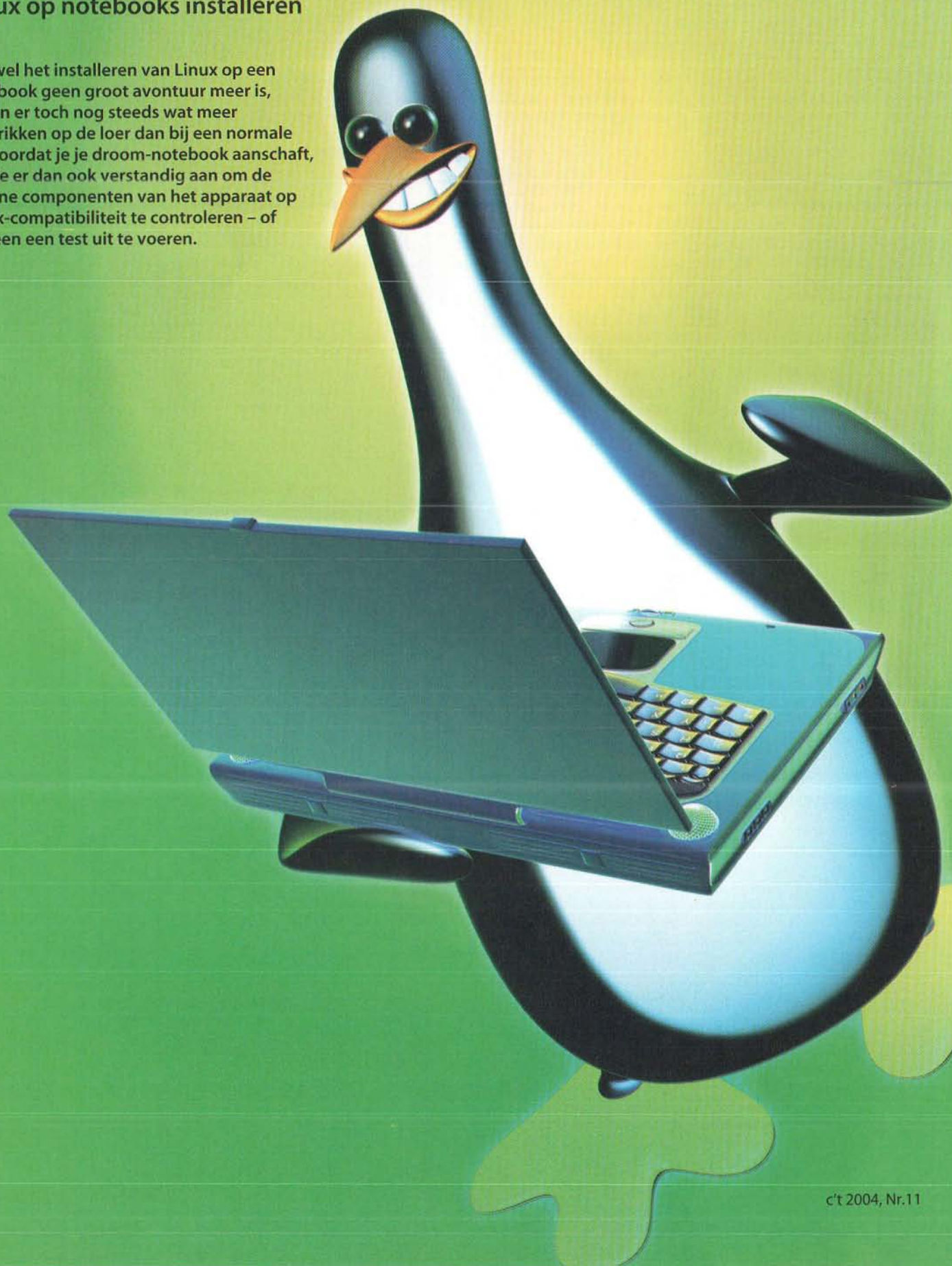
Hoewel de printplaatlayout en de programma's gemaakt zijn op aanwijzingen van de c't-redactie, kunnen we veranderingen - meer specifiek verbeteringen - niet uitsluiten. Zulke veranderingen worden op gepaste wijze gedocumenteerd en doorgaans in de rubriek 'aanvullingen en rectificaties' gepubliceerd. Ondanks al onze inspanningen kunnen wij geen verantwoording aanvaarden voor een niet correct functioneren of eventuele schade die voort zou kunnen vloeien uit een niet correct functioneren.

Dr. Oliver Diedrich, Patrick Smits

Tux op reis

Linux op notebooks installeren

Hoewel het installeren van Linux op een notebook geen groot avontuur meer is, liggen er toch nog steeds wat meer valstrikken op de loer dan bij een normale pc. Voordat je je droom-notebook aanschaft, doe je er dan ook verstandig aan om de interne componenten van het apparaat op Linux-compatibiliteit te controleren – of meteen een test uit te voeren.



Op Intel-servers is Linux inmiddels een vertrouwd gegeven, in de desktop-wereld is het uitgegroeid tot een serieus alternatief voor andere besturingssystemen en ook op platforms buiten de pc-wereld speelt het een steeds belangrijkere rol. De volgende grote uitdaging voor de pinguin ligt dan ook bij mobiele computers.

Linux-fans moeten bij notebooks, dankzij de vaak toch wat speciale hardware, nog steeds compromissen sluiten. Hoewel het OS tegenwoordig zonder grote hindernissen op bijna elke notebook kan worden geïnstalleerd, mag de daarvoor gebruikte distributie niet al te oud zijn. Met het oog op drivers en ACPI-ondersteuning is de nieuwste 2.6-kernel net goed genoeg. En ook dan kan het nog voorkomen dat je in sommige gevallen zelf de handen uit de mouwen moet steken en een driver moeten toevoegen. Vooral WLAN-chips en softmodems zorgen voor ongemakken, al kunnen de problemen ook uit onverwachte hoek komen. Er zijn bijvoorbeeld nog altijd notebooks die onder Linux gewoon niet naar behoren willen lopen, ondanks dat alle aanwezige componenten eigenlijk door het besturingssysteem worden ondersteund. En aan de andere kant heb je de nx5000 van HP, die door HP standaard met Suse Linux kan worden aangeleverd.

Bij de PDA's is de situatie nog gecompliceerder, omdat deze apparaten nog nauwer met de geïnstalleerde software zijn verbonden dan notebooks. PDA's met Linux zijn nauwelijks te krijgen (zie c't 10/04); de iPAQ, die Hewlett-Packard dankzij de overname van Compaq in handen heeft gekregen, staat op dit moment niet voor niets te boek als de beste Linux-PDA, die uitrusting kan namelijk vrij gemakkelijk worden aangepast.

Van binnen

Hoe ziet de perfecte notebook er voor Linux eigenlijk uit? Als processor komt op dit moment eigenlijk alleen een Pentium M in aanmerking, aangezien deze de x86-concurrentie als het om stroombesparende functies gaat ver achter zich laat. SpeedStep functioneert onder Linux vlekkeloos, de nieuwe processors met Dothan-kern hebben hiervoor echter wel minimaal kernel 2.6.7

nodig. Ook C3, de 'microslaap'-processortoestand die tijdens normaal gebruik stroom bespaart, functioneert bijna altijd. De enige serieuze concurrentie is de PowerPC G4, die Apple in zijn actuele iBooks inbouwt.

Hoewel de Pentium M zich in bijna alle notebookklassen in de x86-wereld heeft weten door te zetten, zijn er nog altijd modellen met andere processors. Desktop-cpu's als de P4 of Celeron beheersen geen SpeedStep of C3 en verbruiken daardoor onnodig veel stroom, worden gigantisch heet en vereisen veel koeling: de accu is hierdoor snel leeg en de ventilator slaat vaak aan. Dat laatste stoort ook bij stationair gebruik, de notebook staat tenslotte vlak voor je neus en niet onder een bureau. De Athlon 64 biedt in notebooks weinig voordelen, maar heeft het nadeel dat propriëtaire fabrikantdrivers, die soms nu eenmaal onvermijdelijk zijn, nauwelijks in 64-bit-versies te krijgen zijn. Cool'n'Quiet functioneert onder Linux weliswaar net zo snel als PowerNow bij de 32-bit-Athlon, maar beide cpu's verbruiken ook in hun mobiele versies duidelijk meer energie dan de Pentium M.

Een ander argument voor de Pentium M zijn de chipsets: de actuele Linux-versies hebben noch met Intels Centrino-chipset 852/855 in zijn diverse verschijningen, noch met de Pentium-M-chipsets van ATI problemen. De chipsets van SiS vallen daarentegen steeds weer op onaangename wijze op door problemen bij de IRQ-routing, wat in obscure problemen bij onboard componenten tot uitdrukking kan komen – bijvoorbeeld als Ethernet-chips wel geconfigureerd kunnen worden maar geen werkende verbindingen tot stand brengen. Daarom moet je de chipsets vaak met de kernelparameters `noapic en/of pci=noapic` op de bootprompt overtuigen om mee te werken. Bovendien bieden de geïntegreerde graphics van de actuele versies onder Linux geen hardwareversnelde 3D-graphics.

De geïntegreerde graphics zijn ook het grootste minpunt van de actuele VIA-chipsets. VIA biedt 3D-versnelde drivers alleen in binaire vorm voor verouderde Linux-distributies aan. En voor de vrije Nichrome-driver [1] moet je momenteel de complete X Window System-omgeving opnieuw compileren. De savage-driver in

de meest recente XFree86-versie biedt geen 3D-versnelling.

Beeld en geluid

Sinds de geïntegreerde graphics in de Centrino-chipset ook met 1400 × 1050 pixels zonder rouwrand gebruikt kunnen worden [2], doen zich verder weinig grafische problemen voor. De standaarddriver van XFree86 gebruikt de 3D-versnelling van de chip, maar de driver van Intel [3] zorgt voor nog een snelheidsverhoging tot het niveau van de Radeon 9000. Hoewel het volgens de documentatie mogelijk zou moeten zijn, is het ons niet gelukt een bruikbaar beeld uit de tv-uitgang te krijgen of een vergrote desktop op een externe monitor weer te geven (Xinerama). De Clone-mode, waarin de notebook display en de externe monitor hetzelfde beeld in dezelfde resolutie weergeven, wordt ook ondersteund door de XFree86-driver. Video's worden door beide drivers vloeiend weergegeven.

Met actuele kernel-versies compileert de Intel-driver niet. Daarom is het verstandig om in plaats van de aangeboden rpm-bestanden (waarmee de installatie mislukt zonder dat je als gebruiker kunt ingrijpen) het tgz-archief te downloaden en uit te pakken [3]. In het bestand `dripgk/drm/Makefile.linux` moet je vervolgens alle bestandsnamen eindigend op `*.o` in `*.ko` veranderen. In `dripgk/drm/drm_vm.h` moet de eerste aanroep van `DRM_DEBUG` worden uitgecommentarieerd. Onder Suse Linux moet bovendien de link `/usr/lib/modules/versie/build in /usr/src/linux-versie` worden veranderd. Aansluitend loopt het script `dripgk/install.sh` door en compileert en installeert het de driver.

De duidelijk snellere actuele ATI-chips komen onder Linux alleen met de (ontzettend omslachtig te installeren en slecht gedocumenteerde) drivers van ATI op gang, de XFree86-driver ondersteunt hardwareversnelde 3D-graphics alleen tot en met de Radeon 9200. Beide drivers kunnen een externe monitor in zowel de Clone- als Xinerama-modus aansturen. Overigens gebruikt de XFree86-driver in de Clone-modus dezelfde resolutie voor de externe monitor en de display. Dat kan bij de high-resolution displays van chique notebooks teveel zijn voor een beamer of ex-

terne monitor. Een tv-uitgang kan alleen met de ATI-driver en daar ook alleen parallel aan een externe monitor worden gebruikt.

De 3D-versnelling van Nvidia-chips, die op het moment op de notebookmarkt nauwelijks een rol spelen, kan alleen met de drivers van de producent worden gebruikt. De driver van Nvidia ondersteunt beide dual-head-modi (Clone, Xinerama) en stuurt ook een tv-uitgang zonder problemen of beperkingen aan.

Het is een kwestie van geluk of je de display en externe monitor via de daarvoor bestemde functietoetsen onafhankelijk van elkaar aan en uit kunt schakelen. Voor de geïntegreerde graphics in Intel-chips bestaat een programma met de naam `i810switch` [4], dat display en externe monitor naar believen in- en uitschakelt.

Audio levert dankzij de integratie van ALSA [5] in de 2.6-kernel bijna geen problemen meer op, je moet alleen niet teveel verwachten van de functietoetsen voor de volumeregeling – een draaiwiel is dan misschien wel niet zo hip, maar het functioneert wel onafhankelijk van het besturingssysteem. De displayhelderheid kan daarentegen meestal wel via de functietoetsen worden ingesteld. Ook touchpads en muis-knoppen functioneren normaal gesproken zonder verder toedoen. Vaak zijn er Synaptics-touchpads ingebouwd, waarvoor een speciale XFree86-driver bestaat [6]. Hiermee kunnen muiskliks door het aantikken van de touchpad worden gesimuleerd. Suse Linux 9.1 brengt de Synaptics-driver al mee, de gebruiker moet hem echter expliciet in de X11-configuratietool `Sax2` selecteren.

Hello World

Ook Ethernet-chips blijken niet zo belangrijk meer te zijn, ze functioneren bijna altijd en worden meestal ook automatisch herkend. De Bluez-stack in de Linux-kernel ondersteunt bijna alle Bluetooth-hardware die in actuele notebooks is te vinden en intern meestal via USB is aangesloten [7]. Alle USB-dongles kunnen met Linux worden gebruikt. Alle gangbare Firewire-controllers draaien met Linux, ook de meeste IEEE1394 PC-Cards kunnen worden gebruikt [8].

Hetzelfde geldt voor USB [9]: mochten zich hier ooit problemen voordoen, dan zullen die eerder door interruptproblemen van de chipset worden veroorzaakt dan door ontbrekende drivers voor de USB-controllers – dit probleem hebben we in notebook-experimenten geconstateerd. Ook USB 2.0 functioneert vlekkeloos. Het oude infrarood-probleem – Linux kan de meeste controllers alleen in de langzame seriële mode (SIR) aansturen, Fast IrDA (FIR) met maximaal 4 megabit per seconde functioneert alleen met specifieke infraroodchips – hebben de Linux-ontwikkelaars opgelost door niets te doen: sinds er comfortabelere draadloze technieken beschikbaar zijn is infrarood toch een beetje op zijn retour.

Alle gangbare CardBus-controllers draaien met Linux; veel PC Cards – met name netwerk-, modem- en geheugenkaarten – kunnen worden gebruikt [10]. Problematisch zijn kaartlezers die via CardBus worden aangesloten (te herkennen aan het feit dat ze onder het PC-Card-slot zitten); bij kaartlezers die aan de USB-bus hangen is de kans dat ze onder Linux draaien groter.

Dan zijn er nog twee harde noten te kraken: interne modems en WLAN. De driver moet goed op de hoogte zijn van het reilen en zeilen binnenin de soft- of win-modems van actuele notebooks. Helaas bieden veel producenten geen Linux-drivers aan en leggen ze hun hardware ook niet zover bloot dat er open source drivers ontwikkeld zouden kunnen worden. De niet alleen in Intel-chipsets ingebouwde softmodems van Smartlink kunnen vaak met een propriëtaire driver worden aangesproken, die Suse Linux 9.1 al meebrengt [11]. Als die de mist in gaat, vind je op [12] meer hulp. Erg belangrijk is de 'scanModem tool', een script, dat de softmodem precies identificeert (hiervoor is de PCI-ID niet voldoende!) en meteen een passende driver adviseert.

Draadloos

Het killercriterium voor de meeste gebruikers zal daarentegen de WLAN-support zijn. Veel WLAN-chips voor de oudere 802.11b-standaard (11 megabit/s) kunnen onder Linux worden gebruikt, bij de 802.11g-modulen (54 megabit/s) is het allemaal wat lastiger.



Een lijst van ondersteunde hardware vind je op [13].

Er kan in principe uit drie methoden worden gekozen om WLAN in gebruik te nemen. Voor veel 11b- en een aantal 11g-chips bestaan open source drivers. Zo ontstaat op [14] dankzij de medewerking van Intel een driver voor de in veel Centrino-notebooks ingebouwde 802.11b-module Intel WLAN 2100. Veel distributies leveren deze driver standaard mee. Maar de driver heeft net als een boel andere WLAN-drivers nog een tweede propriëtaire firmware-component nodig, die meestal niet wordt meegeleverd. Als in syslog meldingen als "request_firmware() failed" opduiken, moet het daar genoemde firmware-bestand in /usr/lib/hotplug/firmware/ worden opgeslagen, opdat de notebook zijn radiosignalen verzendt en ontvangt. Meestal vind je de firmware via de driver-websites. Als het desondanks niet lukt, is de nieuwste driverversie een poging waard.

WLAN-chips, waarvoor nog geen (of geen goed ontwikkelde) Linux-drivers beschikbaar zijn, zoals voor Intels 802.11g-chip 2200 [15], kunnen onder bepaalde omstandigheden met hun Windows-drivers worden gebruikt. Linuxant verkoopt met de 20 dollar kostende Driverloader een programma, dat Windows-WLAN-drivers onder Linux laadt [16].

Het Driverloader-principe werd ook omgezet in een open source-variant met de naam Ndiswrapper [17]. Net als bij de WLAN-ker-

neldrivers geldt ook hier dat je altijd de nieuwste versie moet kiezen, aangezien de ontwikkeling met grote sprongen vooruitgaat. Volgens onze ervaringen zijn de kansen op succes met de driverloader van Linuxant weliswaar hoger, maar de gratis open source Ndiswrapper is in elk geval een poging waard.

Onder controle

Veel mogelijkheden van moderne notebooks kunnen alleen worden gebruikt met ACPI. Als de processor zo min mogelijk stroom moet verbruiken, de ventilator zo min mogelijk moet aanslaan of wanneer je de laadtoestand van de accu wilt weten of de notebook in de slaap-modus wilt zetten: de Advanced Configuration and Power Management Interface speelt hierbij altijd een rol [18].

Uit de pseudo-bestanden in de subdirectories van /proc/acpi kunnen de gegevens over de operationele status van het notebook worden uitgelezen: temperatuurwaarden onder thermal_zone; de laadtoestand van de accu onder battery; de status van de processor, voeding en ventilator onder processor, ac_adapter en fan. ACPI-events zoals het indrukken van de aan/uitknop, een leeg rakende accu of het lostrekken van de voedingsstekker worden in /proc/acpi/event gecommuniceerd, de toestand van relevante schakelaars, zoals de aan/uit-schakelaar, de deksel (voor intrusion prevention), suspend-knoppen – in /proc/acpi/button. Op [19] vind je

Via de bestanden in /proc/acpi kan via ACPI de systeemtoestand worden uitgelezen en beïnvloed.

een programma, dat de inhoud van /proc/acpi weergeeft en logt; applets voor KDE en Gnome geven de belangrijkste gegevens ook op de desktop weer.

Bovendien kunnen programma's (of de gebruiker) door het schrijven in deze bestanden de werkwijze van het systeem beïnvloeden, bijvoorbeeld een Suspend to RAM in gang zetten of de cpu-throttling configureren. Voor een aantal notebookmodellen bestaan speciale ACPI-modules, waarmee bijvoorbeeld de displayhelderheid geregeld of de externe VGA-uitgang ingeschakeld kan worden.

Nog belangrijker voor mobiel gebruik zijn de stroombesparende functies. ACPI definieert vier rustmodi S1 tot S4, waarvan in de praktijk vooral S3 (Suspend to RAM) voor korte werkpauses en S4 (Suspend to Disk) als snel en stroombesparend alternatief voor een shutdown belangrijk zijn. S3 is op te roepen met het commando

```
echo -n 3 > /proc/acpi/sleep
```

en functioneert helaas slechts bij enkele notebooks, en ook daar alleen met beperkingen. Die betreffen vaak de graphics: zo kunnen geladen AGP-drivers of actieve framebuffer-consoles de overgang naar S3 of – erger nog – het ontwaken verhinderen. Onwillige AGP-drivers zijn bijzonder vervelend, omdat ze niet tijdens gebruik uitgeschakeld kunnen worden en je er daarom volledig van af moet zien (en daarmee ook van snelle 3D-graphics). In onze experimenten wist de ATI-driver de Suspend to RAM modus blijvend te verhinderen. Maar ook andere drivers zorgen zo nu en dan voor problemen; je moet de spelbrekers in systematische experimenten identificeren en voor het wisselen naar S3 uitschakelen.

Hierbij kun je het best achteraan beginnen en de eerste tests in de Single User Mode met het absolute minimum aan drivers en zonder framebuffer (kernelparameter vga=normal) uitvoeren. Alleen als de notebook hierbij betrouwbaar (oftewel: meer dan een keer) inslaapt en ontwaakt, is het de moeite waard om met functionelere modi te experimenteren. Als de notebook al in de Single User Mode moeilijk doet, kan soms de kernelparameter acpi_sleep=s3_bios helpen, die de grafische kaart via het video-BIOS

HBO diploma AutoCAD-Inventor

HBO-deeltijdopleiding voor CAD engineers

U bent een CAD engineer en heeft een MBO getuigschrift op zak. U wilt uw kennis en vaardigheden vergroten, u voelt voor specialisatie, kortom u wilt vooruit. TEC biedt een unieke opleiding die snel en gericht uw ambitie realiseert. U behaalt een HBO diploma. Bovendien mag u voortaan de titel Autodesk Certified Engineer voeren.

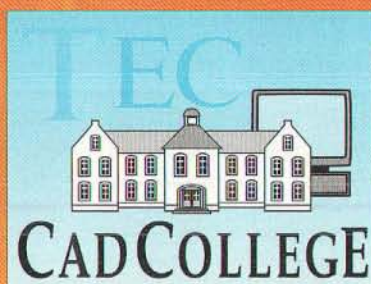
Voor de studierichting System Manager doet u een toelatingstest in de nieuwste versie van AutoCAD. Wanneer u deze met goed gevolg aflegt, kunt u direct van start. Heeft u nog geen ervaring met AutoCAD of in de nieuwste versie van AutoCAD, dan volgt u eerst een Basis- of Updatecursus. Voorafgaand aan de studierichting Mechanical Designer wordt geen test afgenomen.

Deze HBO opleiding neemt in totaal 8 cursusdagen in beslag, plus een afstudeeropdracht van 5 weken.

De voordelen voor uw (toekomstige) werkgever zijn:

- het bedrijf heeft een ACE in dienst en als zodanig een duidelijke kwalificatie
- de afstudeeropdracht is een project ten gunste van het bedrijf
- de afstudeeropdracht staat onder professionele begeleiding
- de afstudeeropdracht kan geschieden in de privé-tijd van de werknemer.

autodesk
authorized training center



ACE System Manager

Een AutoCAD System Manager is in staat om zelfstandig AutoCAD toepassingen binnen een tekenkamer te begeleiden en te beheren. Hij is op de hoogte van de modernste tekentechnieken zodat hij tekenaars kan begeleiden om zo efficiënt mogelijk te werken. Hij kent de technieken om een professionele toepassing voor AutoCAD te maken. Hij heeft bewezen dat hij deze technieken kan toepassen.

ACE Mechanical Designer

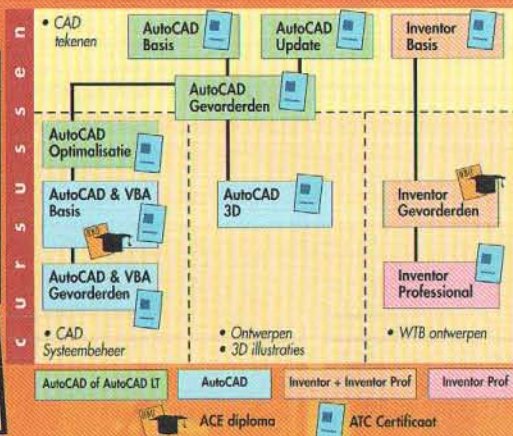
Een Mechanical Designer past de nieuwste 3D modelleertechnieken toe om *parametrische modellen samen te stellen *sneller een efficiënt mechanisch ontwerp te maken *vanuit een 3D model werk- en samenstellingstekeningen te genereren.

De voordelen voor u zelf zijn:

- u heeft een HBO diploma
- u bent een eind op weg naar een HBO Getuigschrift
- u heeft een titel
- u bent meer waard voor uw bedrijf
- u ontvangt studieboeken van AutoCAD of Inventor en last but not least:
- u ontvangt de studentenversie van de software van AutoCAD of Inventor of software voor een andere richting.

Het ACE diploma is ook te behalen in de richtingen Architectural Designer, GIS-Manager en Civil Designer.

Examinatoren van de Hogeschool van Amsterdam



Vraag de gratis informatieset aan: • (024) 356 56 77 • fax (024) 354 19 31
• E-mail: info@cadcollege.nl • Internet: www.cadcollege.nl
Kerkenbos 1018 B 6546 BA Nijmegen

probeert te initialiseren – hiermee boekten we af en toe succes. Bij een aantal notebooks kan de situatie ook met `acpi_sleep=s3_mode` verbeteren.

Bij tests met S3 moet je altijd rekening houden met ernstige crashes. Een `sync` (of het read-only mounten van de schijf in Single User mode) vermindert het risico op beschadigde data, ook het gebruik van een Journaling Filesystem als `ext3`, dat een betrouwbaar reparatieprogramma meebrengt verkleint het risico op dataverlies. Toch kunnen geslaagde en mislukte S3-tests ongewenste sporen achterlaten. In onze notebooktest hebben we een aantal onaangename zaken meegemaakt, van netwerkchips die na het ontwaken niet meer in gebruik genomen konden worden, tot gewiste BIOS-instellingen.

Rust zacht

Minder problematisch is Suspend to Disk. Hier biedt de Linux-kernel maar liefst twee mogelijkheden (`SOFTWARE_SUSPEND` en `PM_DISK`), die binnenkort moeten samensmelten. Beide methoden slaan de toestand van de cpu en chipset en de inhoud van het werkgeheugen onafhankelijk van ACPI in de swap-partitie op (die dus groter moet zijn dan de omvang van het werkgeheugen!) en schakelen de computer uit. Het resultaat lijkt op de S4-toestand, maar voldoet niet aan alle gecompileerde randvoorwaarden die de ACPI-standaard stelt. `PM_DISK`, dat met het commando

```
echo -n disk > /sys/power/state
```

wordt gestart, functioneert ook volledig zonder ACPI-ondersteuning; `SOFTWARE_SUSPEND` heeft ACPI-support in de kernel nodig, omdat het met

```
echo -n 4 > /proc/acpi/sleep
```

wordt aangesproken en zonder ACPI-support de directory `/proc/acpi` simpelweg ontbreekt.

Ook Suspend to Disk kan op de AGP-driver stuklopen of bij het wekken van een andere driver het systeem laten crashen. Kandidaten voor vervelende verrassingen zijn bijvoorbeeld drivers voor USB-hostadapters. Soms belandt er voor de crash nog een verwijzing naar de problematische driver in `syslog`. Opgelet: de swap-

```
#!/bin/sh

if [ $EUID -ne 0 ]; then
    echo "You must be root, sorry."
    exit
fi

SERVICES="network alsasound"
MODULES="ohci_hcd prism54 st sg"
UNLOADED=""

for i in $SERVICES; do
    /etc/init.d/$i stop
done
for i in $MODULES; do
    if /sbin/lsmod | grep -q $i; then
        UNLOADED="$UNLOADED $i"
    fi
done
/sbin/modprobe -r $UNLOADED
echo 4 > /proc/acpi/sleep

# after resume
if [ -n "$UNLOADED" ]; then
    for i in $UNLOADED; do
        echo "modprobe -v $i"
        done
    fi
    for i in $SERVICES; do
        /etc/init.d/$i start
    done
done
```

Het script stopt voor de Suspend to Disk een aantal kritische drivers.

partitie wordt bij het inslapen of ontwaken na een crash niet meer gebruikt totdat de gebruiker hem met de instructies `mkswap` en `swapon` opnieuw formatteert en activeert.

Sommige drivers worden na het ontwaken niet correct geïnitieerd. Dit kan echter gemakkelijk verholpen worden door kritische drivers voor de suspend uit te schakelen en na het ontwaken weer op te starten. Problematische subsystemen schakel je via de bijbehorende init-scripts uit. Dat kan via een Suspend-script worden afgehandeld (zie listing op deze pagina); alternatief kun je de mechanismen van de distributie gebruiken. De powersavedaemon ('powersaved') in Suse Linux onderhoudt in `/etc/sysconfig/powersave/common` bijvoorbeeld een lijst van modules die voor het inslapen uitgeschakeld moeten worden. Suspend to Disk roep je hier met het commando `powersave -- suspend` op. Dat functioneert echter pas als je in het bestand `/etc/powersave.conf` de variabelen `POWERSAVED_DISABLE_USER_SUSPEND` op 'no' hebt gezet.

Als dit niets oplevert kun je het nog met de oudere APM-standaard (Advanced Power Management) proberen en op de bootprompt de kernelparameters `acpi=off apm=on` invoeren. Overigens komen er steeds meer notebooks zonder (of zonder functioneel) APM-BIOS op de markt, die

zonder ACPI-support niet meer goed functioneren. Op de nieuwe Pentium-M-cpu's met Dothan-kern kan de klokfrequentie met APM niet meer worden aangepast. Ook loopt de ventilator met APM soms permanent. Op één notebook hebben we het in de APM-modus zelfs meegemaakt dat de ventilator ook bij een dreigende oververhitting van de cpu niet aansprong. Bovendien gebruikt de Pentium M onder APM niet meer de C3-modus, wat het stroomverbruik bij een desktop in rust met maximaal tien procent kan verhogen. APM is daarom hooguit een hulpmiddel als ACPI helemaal niet wil.

Tabellen en patches

Maar zelfs bij enorme ACPI-problemen zijn er nog andere opties dan APM. Het correct functioneren van ACPI is afhankelijk van de interactie tussen de hardware, het BIOS en de ACPI-code in het besturingssysteem. Het BIOS voorziet het besturingssysteem hierbij via zijn ACPI-tabellen – vooral de Differentiated System Description Table DSDT – van noodzakelijke informatie over de hardware. De oorzaak van problemen is vaak terug te voeren op foutieve ACPI-tabellen, die de computeraansturing via ACPI blijvend kunnen saboteren. Dat kan de overgang naar de suspend modi verhinderen of ertoe leiden dat de cpu meer stroom vreet dan nodig.

Linux mekkt bij het starten van het systeem in de System log over foutieve ACPI-tabellen; het commando

```
grep ACPI /var/log/messages
```

laat alle ACPI-gerelateerde meldingen zien. Wie heel precies te werk wil gaan, kan met de ASL-compiler van Intel de DSDT van zijn notebook decompileren en opnieuw proberen te compileren. Als de ASL-compiler hierbij foutmeldingen geeft (en je bereid bent wat dieper in de materie te duiken), kun je proberen de fouten in de DSDT te repareren. Anders blijft de hoop gevestigd op een BIOS-update met gerepareerde ACPI-tabellen van de producent – of een gepatchte DSDT, zoals die voor veel notebooks op [20] te vinden is. Je moet wel voorzichtig zijn, want je kunt nooit weten wat er in deze tabellen mogelijkwijs kapot is gemaakt. In theorie kan een fout-

atieve tabel de hardware beschadigen, hoewel er normaal gesproken niets gebeurt wat niet door het uitbouwen van de accu gerepareerd zou kunnen worden.

Je hoeft echter niet direct op zulke draconische maatregelen terug te vallen: soms kan de kernelparameter `acpi_os_name="Microsoft Windows NT"` of `acpi_os_name="Microsoft Windows XP"` al opmerkelijke resultaten opleveren – ACPI-tabellen bevatten code, die informatie over het besturingssysteem kan opvragen. Afhankelijk van het antwoord wordt dan andere data teruggeleverd.

Halve kracht vooruit

Behalve de suspend-modi definieert ACPI drie processorstanden C1 tot C3, die steeds meer stroom sparen, maar ook steeds meer tijd nodig hebben voor het ontwaken. Actuele mobiele processoren als de Pentium M wisselen tussen twee toetsaanslagen naar de C3-toestand en sparen zo stroom. Dat houdt de processor koel, waardoor de ventilator minder vaak hoeft te draaien.

Bij throttling wordt de kloksnelheid gewijzigd, waardoor de processor korte rustpauzes worden opgelegd. Ook daardoor zou de processor minder stroom verbruiken, maar het stroombesparende effect is minimaal: als er niets te doen is, wisselen mobiele processoren sowieso naar de C3-toestand, waarin het stroomverbruik niet verder door throttling verlaagd kan worden. Onder belasting – bijvoorbeeld bij het compileren of omcanderen van videoformaten – vreet de langere rekenduur door de gedwongen pauzes minder stroom.

Effectiever is daarom een echte verlaging van de kloksnelheid, die met een verlaagde processorspanning gepaard gaat – bij Intel heet dit SpeedStep, bij AMD PowerNow (Athlon32) of Cool'n'Quiet (Athlon64), de Linux-wereld noemt het `cpufreq`. Het gedrag van de `cpufreq`-code wordt via zogenaamde governors geregeld. Hier bestaan drie mogelijkheden: Performance (altijd de volledige klokfrequentie), Powersave (altijd de laagste klokfrequentie) of Userland. Bij dat laatste neemt een daemon in Userland de controle van de klokfrequentie over – bij Suse Linux is dat `powersaved`, andere kandidaten zijn `cpufreqd` (Mandrake), `cpuspeed` (Fedora), `cpudyn` of `powernowd`.

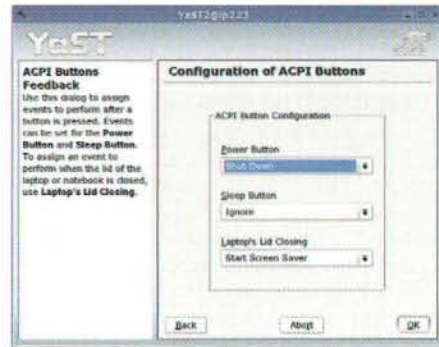
Deze programma's controleren regelmatig hoe sterk de processor belast is en sturen de kloksnelheid op basis hiervan omhoog of omlaag. Het interval tussen twee tests zou hierbij duidelijk onder een halve seconde moeten liggen, anders voelt het systeem vrij traag aan. Suse's powersaved stelt bijvoorbeeld altijd de laagste frequentie in en verhoogt onder belasting de klokfrequentie naar het maximum. Zodra de processor weer op adem kan komen, daalt de frequentie.

De randvoorwaarden voor cpufreq worden vastgelegd door de pseudo-bestanden in `/sys/devices/system/cpu/cpufreq`: welke governor actief is (`scaling_governor`), welke geselecteerd kunnen worden (`available_governors`), welke minimale en maximale klokfrequentie mogelijk is (`cpuinfo_min_freq`, `cpuinfo_max_freq`), welke minimale en maximale waarden zijn toegestaan (`scaling_min_freq`, `scaling_max_freq`), welke driver er wordt gebruikt (`scaling_driver`) en met welke klokfrequentie de cpu moet draaien (`scaling_setspeed`).

Ook de Laptop Mode is bedoeld om stroom te besparen. Hierbij gaat het om een reeks kernelopties die tijdens gebruik kunnen worden ingesteld. Ze beïnvloeden hoe vaak de schijf-cache naar de schijf wordt geschreven. Normaal gesproken laat de Linux-kernel cache-content niet ouder worden dan enkele seconden, wat het inslapen van de schijf verhindert. `/usr/src/linux/Documentation/laptop-mode.txt` bevat een script, dat – afhankelijk van de parameterkeuze – zelden voorkomende of normale schijfbenaderingen instelt. Dit script kan bijvoorbeeld door het loskoppelen en insteken van de voeding worden getriggert – Suse's powersaved is hiervoor al geconfigureerd.

Events en speciale toetsen

Gebeurtenissen als het uittrekken van de voedingskabel, het sluiten van het notebookdeksel, het indrukken van de powerknop of het verlagen van de accustand naar een (via `/proc/acpi/battery/` alarm gedefinieerde) grenswaarde worden door het systeem via `/proc/acpi/event` bekendgemaakt. Programma's als de ACPI-daemon `acpid` of het bij Suse alomtegenwoordige powersaved kunnen op deze gebeurtenissen reageren en



Via ACPI kunnen gebeurtenissen zoals het sluiten van de notebook worden onderschept.

zo bijvoorbeeld het uitschakelen van de computertijdens gebruik voorkomen om in plaats daarvan een reguliere shutdown-procedure te starten. Suse's configuratieprogramma YaST biedt comfortabele instelmogelijkheden voor gangbare gebeurtenissen – om te beginnen moet je het starten van de screensaver bij het sluiten van de notebookdeksel uitschakelen, omdat veel screensavers een behoorlijke cpu-belasting produceren en zo de stroomopname onnodig laten oplopen. Je kunt de display beter met `xset dpms force off` uitschakelen. Bij de meeste distributies moet je voor dit doel `acpid` via de configuratiebestanden in `/etc/acpi` configureren.

Veel notebooks hebben inmiddels diverse speciale functietoetsen, die onder Windows bijvoorbeeld Internet Explorer kunnen starten of de geïntegreerde cd-speler aansturen. Met het programma `xev` kun je controleren of ze ook onder Linux geldige keycodes produceren en hoe deze heten. Hierna kun je die toetsen aan acties in de KDE- of Gnome-desktop toewijzen. Soms genereren de toetsen ook ACPI-events, die je via een programma als `acpid` of powersaved kunt onderscheppen en voor het in gang zetten van zinvolle acties kunt gebruiken. Speciale ACPI-modules voor Asus- en Toshiba-notebooks maken een aantal speciale toetsen bijvoorbeeld via ACPI-events toegankelijk.

Voor de koop

Wie een notebook voor Linux-gebruik wil kopen, kan het best eerst op internet zijn licht opsteken. Als het gewenste apparaat een gangbaar en niet al te nieuw notebook is, is de kans groot dat iemand anders hiermee al ervaringen heeft opgedaan en daarover op het web zijn bevindingen beschrijft. Een simpele Google-search

("Linux producent model") levert vaak al bruikbare hits op. Wie gericht wil zoeken, vindt op TuxMobil [21] en Linux on Laptops [22] websites, die behalve de beschrijving van Linux-tests met veel notebooks ook uitgebreide handleidingen en diverse tips beschrijven. De maker van TuxMobil, Werner Heuser, doet veel moeite om zijn actuele en uitgebreide lijsten met in hardwarecategorieën gesorteerde componentenlijsten te onderhouden.

Het grootste probleem bij het zoeken op internet is de niet echt doorzichtige strategie van de meeste producenten bij de naamgeving van de afzonderlijke modellen. Twee notebooks met bijna dezelfde naam kunnen bijna identieke uitrustingsvarianten van hetzelfde model zijn, maar ook totaal verschillende componenten hebben en slechts in dezelfde prijsklasse liggen. Je kunt alleen conclusies voor een ander model trekken, als je zeker weet dat de hardware hetzelfde is.

Als je geen relevante informatie over de gewenste notebook vindt, moet je proberen de Linux-compatibiliteit van de gebruikte componenten te achterhalen. Ook hierbij zijn websites als [21] van onschatbare waarde. Maar of de volumeknoppen functioneren of zelfs de ACPI-slaapmodi kun je op deze manier niet achterhalen.

De beste manier om naar de perfecte Linux-notebook te zoeken is daarom het uitvoeren van een test met een Linux-distributie op cd, zoals de meest recente versie van Knoppix [23] of de Live-cd van Suse. Coulant verkopers staan je toe in de winkel een test door te voeren, voor apparaten die online zijn gekocht geldt *na bezorging* een bedenktijd van maximaal 7 dagen [25]. Wanneer een product binnen die periode wordt teruggestuurd, hoeft je daarom alleen de portokosten voor het terugsturen en eventuele administratiekosten te beta-

len. Genoeg tijd dus om een snelle test uit te voeren. Belangrijk bij het gebruik van Knoppix: de actuele versie 3.4 start standaard met kernel 2.4, recente distributies gebruiken echter kernel 2.6 (die vooral op het gebied van powermanagement beter is) – invoeren van `knoppix26` voor het booten zorgt voor een adequate testomgeving.

Live-test

Al bij het booten moet je zorgvuldig op de voorbijvliegende berichten letten – Ctrl-S pauzeert de uitvoer, zodat je deze nader kunt inspecteren, met Ctrl-Q ga je weer verder. Vindt Knoppix een ACPI-BIOS? Worden PCMCIA, USB en FireWire ontdekt? Identificeert Knoppix de geluidskaart en noemt het de verantwoordelijke driver? Welke grafische chip wordt er gemeld, welke XFree86-driver en welke resolutie? Geeft Knoppix het netwerkapparaat `eth0` (de Ethernet-controller) weer? Verschijnen er foutmeldingen? Bij Suse Linux moet je om te beginnen met F2 de bootmeldingen zichtbaar maken. Daarna kun je met de scroll-lock-toets een nauwkeurigere blik op de (helaas minder overzichtelijke) meldingen werpen.

Bij het starten van KDE-start wordt duidelijk of XFree86 met de grafische chip overweg kan (de X-Server doet anders zelf pogingen en doet dan een beroep op de commandoregel of start met een VGA-resolutie van 640 × 480 pixels). Als Knoppix bij het starten van KDE de "Initiating startup sequence"-audiofile niet afspelt, kan dat ook aan het feit liggen dat de mixer en eventuele volumeregelaars op de notebook te zacht staan ingesteld. Met `xmms` en de bestanden in `/usr/share/sounds` kun je ook meteen controleren, of de volumeregeling via de functietoetsen van de notebook functioneert.

Klopt de resolutie? Het commando `xwininfo -root` laat het aantal pixels zien. Bij Knoppix zijn misschien speciale bootparameters nodig, bijvoorbeeld `xmodule` (selecteert bij nieuwe grafische kaarten, die niet automatisch herkend worden, de passende XFree86-driver – i810 voor Intel, radeon voor ATI-chips) of `screen` (zet de resolutie) – details in [24]. Een start van het OpenGL-spel Chromium laat zien of de 3D-graphics hardwareversneld zijn – zonder

3D-versnelling worden ook de menu's ontzettend langzaam weergegeven.

Het pseudobestand `/proc/cpuinfo` geeft het processtype en de klokfrequentie weer, `/proc/meminfo` de geheugeninformatie. Als de MemTotal-waarde een aantal megabytes kleiner is dan dat wat er in het apparaat moet zitten, hebben de Shared-Memory-graphics er een stuk afgeknibbeld. Via Suse Live CD kun je in `/proc/cpufreq` controleren of SpeedStep of PowerNow functioneren; Knoppix bevat helaas niet alle noodzakelijke `cpufreq`-drivers. `dmesg|more` toont het bootmeldingen, dat je op alle voorkomende foutmeldingen zou moeten controleren.

Powermanagement en co.

Het volgende punt is ACPI. `/proc/acpi` moet bestaan, anders is de notebook niet bruikbaar onder Linux. In de directory moeten in elk geval de subdirectories `thermal_zone` en `processor` staan, anders kan het zijn dat de temperatuurregeling niet functioneert. Een meervoudig

```
cat /proc/acpi/processor/CPU0/power
```

zou moeten laten zien, dat bij een overwegend rustende desktop vooral de C3-toestand onder `[usage]` verandert. Het commando

```
acpi -bt
```

moet de accustand en temperatuur in het apparaat geven. Het eerste moet je samen met de tijd noteren, daarna trek je de stekker eruit. Aan het eind van alle tests kun je kijken hoeveel de accustand naar beneden is gegaan – dat zou in elk geval een grove inschatting van de te verwachten gebruiksduur in de accumodus moeten bieden.

Start je in een tweede venster een `cpu-intensief` proces (`md5sum /dev/urandom` zet de processor flink aan het rekenen), dan zou de temperatuur al na enkele seconden moeten gaan stijgen (en na het afsluiten van het proces weer gaan dalen) – als dat niet zo is, kun je de weergave niet vertrouwen: in onze tests gaf een aantal notebooks constant dezelfde waarde. Als het in het apparaat heet genoeg wordt, zou op een gegeven moment ook de ventilator moeten aanspringen – dat is

niet alleen een test of de ventilatorregeling via ACPI functioneert, het is meteen ook een test om de geluidsproductie door de ventilator aan de tand te voelen.

`Suspend to Disk` zal bij gebrek aan een swap-partitie niet getest kunnen worden, hoewel in de Knoppix-kernel beide `Suspend-to-Disk`-methodes en bij Suse Software `Suspend` zijn meegecompileerd. Ook tests met `Suspend to RAM` kun je maar beter niet doorvoeren waar de verkoper bij is, omdat er gewoon te veel onverwachte dingen kunnen gebeuren. Je kunt wel controleren of de functietoetsen voor het regelen van de display functioneren, of in elk geval via `xev` of `/proc/acpi/event` kunnen worden ingelezen – dat geldt ook voor de speciale toetsen voor Outlook en IE, mits aanwezig.

Met een externe monitoruitgang en tv-out zou het weer moeilijk kunnen worden: in de winkel zul je waarschijnlijk niet over een monitor of een tv kunnen beschikken. Bovendien kan de noodzakelijke X11-configuratie heel listig zijn of de installatie van een driver van de fabrikant noodzakelijk maken – bij Knoppix kun je in elk geval de Nvidia-drivers tijdens gebruik installeren, als je in de winkel tenminste een internetverbinding tot je beschikking hebt.

Wat zit er in

Knoppix brengt de voor veel WLAN-chips benodigde firmware al mee. Bij Suse ontbreekt de firmware, maar worden weer wel een aantal drivers voor softmodems

aangeboden die bij Knoppix ontbreken. Opgelet: al kan de softmodem na het laden van de driver met een terminalprogramma als minicom worden aangesproken, dan is dat nog geen garantie dat ook het inbellen bij een provider lukt.

In elk geval kom je met een `lspci` achter de producent en het type van de WLAN-chip (en achter de andere componenten) – WLAN wordt normaal gesproken als 'Network controller', soms ook als 'Ethernet controller' weergegeven. In enkele gevallen is de WLAN-chip intern via USB aangesloten. Dan heb je `lsusb` nodig. Voorzichtige gebruikers noteren niet alleen de namen van de chips, maar ook de door `lspci -n` weergegeven PCI-ID's en zoeken later met deze informatie op internet naar aanwijzingen over de Linux-compatibiliteit.

Het al genoemde `scanModem-script` voor de precieze identificatie van de softmodem is op beide cd's helaas niet terug te vinden, maar kan gelukkig ook vanaf een USB-stick worden gestart (het resulterende bestand kun je daarop ook weer opslaan). Bij het aansluiten blijkt ook meteen of USB wel functioneert – als `dmesg` daarna in plaats van "USB Mass Storage device found" foutmeldingen geeft, is er waarschijnlijk iets goed verkeerd met de chipset. Dat is ook het geval als een PC Card die volgens [10] Linux-compatibel is niet werkt.

De `"dev/modem Setup"` onder "Netwerk/Internet" in het Knoppix-menu ontdekt Bluetooth-apparaten, bijvoorbeeld zaktelefoons, die zich in de

buurt bevinden. Een card reader test je door er een passende kaart in te steken en aansluitend via `dmesg` te controleren of hij werd ontdekt. Bij al deze tests moet je echter ook de kwaliteit van de notebook zelf niet uit het oog verliezen: als je niet met het toetsenbord overweg kunt, de ventilator voortdurend begint te loeien of als de display te donker is, heb je ook aan de beste Linux-compatibiliteit niets.

Literatuur

- [1] S3-graphics in VIA-chipsets: <http://unichrome.sourceforge.net/>
- [2] Resolutie instellen bij Centrino-graphics: <http://perso.wanadoo.fr/apoirier/>
- [3] Drivers voor Centrino-graphics: http://downloadcenter.intel.com/scripts-df/Detail_Desc.asp?agr=Y&ProductID=955&DwnldID=7485
- [4] i810switch: <http://vorlon.cwru.edu/~ames/i810switch>
- [5] Geluid: www.alsa-project.org
- [6] Touchpad: <http://w1.894.telia.com/~u89404340/touchpad>
- [7] Bluetooth: www.holtmann.org/linux/bluetooth
- [8] FireWire: www.linux1394.org
- [9] USB: www.linux-usb.org
- [10] PC Cards: <http://pcmcia-cs.sourceforge.net>
- [11] Modemdrivers voor Centrino: www.smlink.com/main/index1.php?main_id=40
- [12] Winmodems: www.linmodems.org
- [13] WLAN: www.hpl.hp.com/personal/Jean_Tourrilhes/Linux
- [14] Drivers voor Intel WLAN 2100: ipw2100.sf.net
- [15] Drivers voor Intel WLAN 2200: ipw2200.sf.net
- [16] Linuxant: www.linuxant.com
- [17] Ndiswrapper: ndiswrapper.sf.net
- [18] Dominik Brodowski, Dr. Oliver Dierich, heerlijke nieuwe wereld, Het gebruik van ACPI onder Linux, c't 3/03 p. 88
- [19] ACPI watch: acpiw.sf.net
- [20] Gepatchte DSDT-tabellen: <http://acpi.sourceforge.net/dsdt/>
- [21] TuxMobil: www.tuxmobil.org
- [22] Linux on Laptops: www.linuxlaptop.net
- [23] Knoppix: www.knopper.net/knoppix
- [24] Bootparameters voor Knoppix: <http://download.linuxtag.org/knoppix/knoppix-cheatcodes.txt>
- [25] Kopen op afstand: www.kieskeur.nl/nl/product.nsf/cfgdocindex/EA0F6BC58D3658CAC1256CF70043249A

ct

Checklist notebook-test

- Bootmeldingen: ACPI-meldingen, PC Card, USB, Firewire, geluidskaart/-driver, grafische chip/-driver, `eth0`
- X11/resolutie: `xwininfo -root`
- Geluid, volumeregelaar: `xmms /usr/share/sounds/`
- Foutmeldingen bij de systeemstart: `dmesg|more`
- 3D-versnelling: `chromium`
- Systeeminformatie: `/proc/cpuinfo`, `/proc/meminfo`
- Hardware: `lspci`, `lspci -n`, `lsusb`
- Softmodem: `scanModem-script`
- SpeedStep/PowerNow/Cool'n'Quiet: `/proc/cpufreq`
- Bestaat `/proc/acpi`?
- C3: `/proc/acpi/processor/CPU0/power`
- Accu, temperatuur: `acpi -bt`
- `md5sum /dev/urandom`: Stijgt de temperatuur? Ventilator?
- Verschijnen er functietoetsen in `/proc/acpi/event`?
- Suspend to RAM, Suspend to Disk
- Externe monitor, tv-uitgang
- USB-stick, PC Card: toegang mogelijk? Foutmeldingen (`dmesg`)?
- Toetsenbord, stille ventilator, heldere display

CHIP

FOTO-VIDEO

DIGITAAL

CHIP SLECHTS €4,99 MET CD
F&L Publications www.fnl.nl/chip-fotovideo

FOTO-VIDEO DIGITAAL
02 / 2004

GETEST
8 MEGAPIXEL CAMERA'S
Drie topklasse compactcamera's vergeleken
INSTAP-CAMCORDERS

NIKON versus CANON
TEST: Wie bouwt de beste digitale spiegelreflexcamera voor 1000 €

Workshops

fotograferen en filmen als een professional

Maak met een handvol foto's een animatiefilm
Aquariumfotografie in BURGERS' OCEAN:
de huisfotograaf van Burgers geeft tips

OP DE CD:
- Photoshop CS
- Pinnacle Studio 9
- video deLuxe 2004
en nog veel meer

23 PAG. PHOTOSHOPCURSUS
▶ alle nieuwe functies ▶ tips voor de digitale fotograaf
▶ stap voor stap uitleg

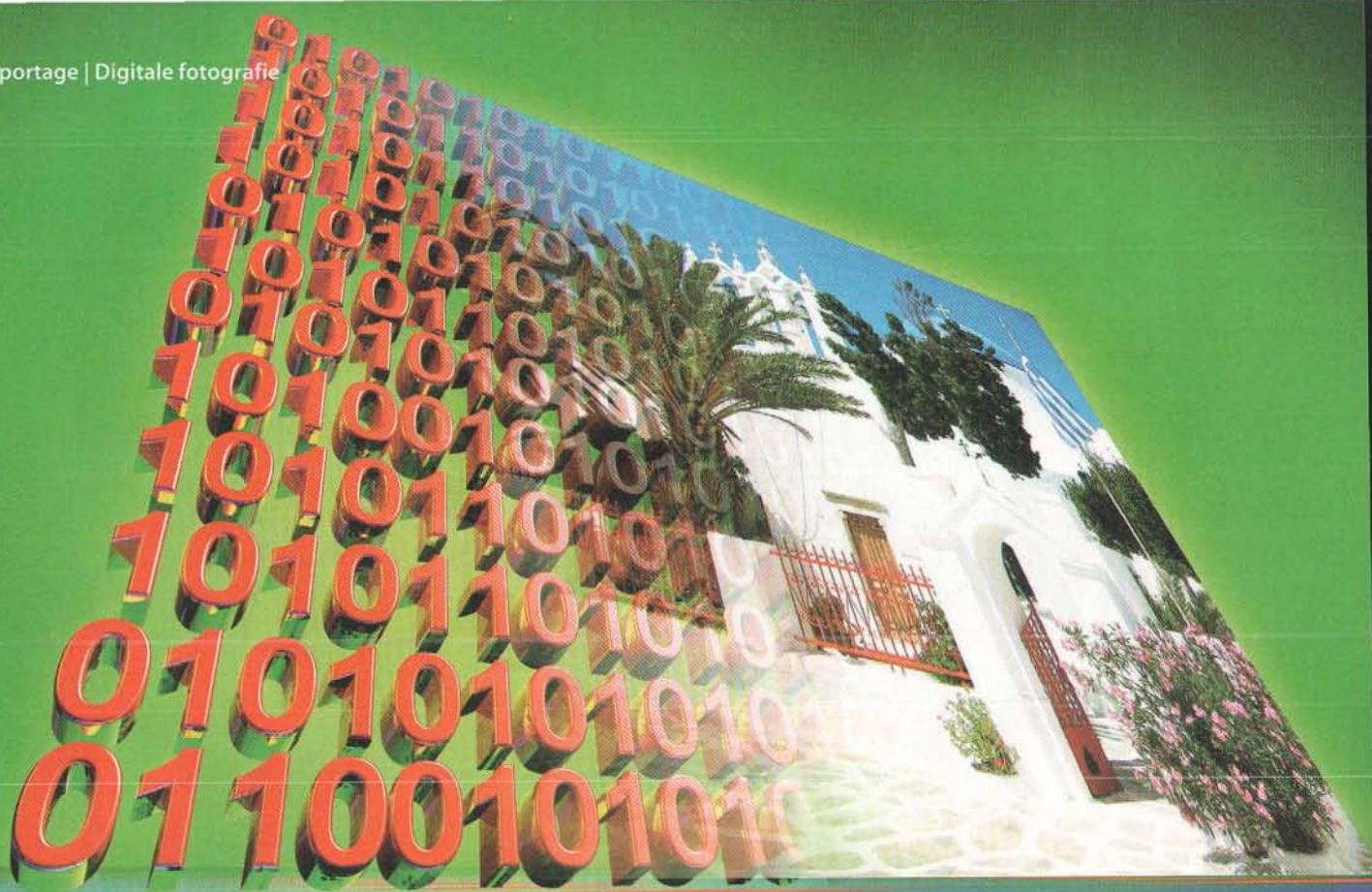
DEGEARANDEERD SUCCES

De nieuwste camera's getest

Neem nu een abonnement en profiteer!

- Elke uitgave kans op een digitale camera of een van de andere prijzen, - Korting op de prijs van een los nummer
- Vijf dagen eerder in de bus dan in de winkel, Een jaar lang (6 nummers) voor maar € 27,-
- 10% extra korting als je al geabonneerd bent op CHIP, c't magazine voor computer- techniek of Computer Easy

Surf voor meer informatie naar: www.chip-fotovideo.nl



Andrea Trinkwalder

A diamond in the RAW

Hogere kleurdiepte, minder fouten: betere foto's dankzij RAW-data

Heb je jarenlang moeite gedaan om de kunst van het fotograferen te perfectioneren, duizenden euro's in een digitale camera-uitrusting geïnvesteerd en dan worden je foto's nog steeds verstoord door artefacten en kleurzwemen? Heel wat onherstelbare beeldfouten kunnen worden vermeden, als je de foto's in het RAW-formaat van de camera opslaat en pas op de computer converteert naar JPEG of TIFF.

Als digitale camera's standaard ruwe gegevens zouden uitspugen, zouden ze onverkocht op de winkelschappen liggen te verstoffen: de foto's zouden dan flets, donker en contrastarm zijn. Je zou nauwelijks wat terug zien van de duizenden euro's die je aan een digitale uitrusting hebt uitgegeven. Maar camera RAW is als een ongeslepen diamant. Onder de

ruwe buitenkant zit het meest briljante wat de camera te bieden heeft – een goede converter en wat ervaring halen dit naar boven. Alleen RAW levert pure CCD-data – met de volledige 12-bit-kleurdiepte, ongefilterd, niet verscherpt en hooguit verliesvrij gecomprimeerd.

Natuurlijk geeft niet elke camera zijn ruwe gegevens prijs, daarvoor zul je het vooral bij de

digitale spiegelreflex- of hoogwaardigere zoekercamera's moeten zoeken: bijvoorbeeld bij de Coolpix-5000-serie van Nikon of de PowerShot-modellen van Canon. De RAW-bestanden zijn geen gestandaardiseerde, maar meestal propriëtaire formaten, die van fabrikant tot fabrikant en zelfs van camera tot camera kunnen verschillen. RAW-bestanden van Nikon herken je aan de extensie .NEF, andere voorbeelden zijn .CRW (Canon), .MRW (Minolta) of .ORF (Olympus).

Als je een camera zijn foto's laat opslaan als RAW-bestanden, verplaatst de verwerking van de ruwe gegevens zich van de camera naar de pc. Want bij de JPEG- of TIFF-uitvoer worden de beeldgegevens afhankelijk van de fabrikant en het model al in de camera meer of minder sterk bewerkt. De software van een camera past altijd minimaal de Bayer-interpolatie, witbalans en een specifieke kleurcorrectie toe (zie kader op p. 154).

Bij 1-chip-camera's zijn rood-, groen- en blauwgevoelige sensorelementen (pixels) afwisselend gerangschikt – dit patroon wordt de Bayer Pattern genoemd. In het ruwe formaat wordt dus voor elke pixel voor een van de drie primaire kleuren een helderheidswaarde met 12

bit kleurdiepte opgeslagen. Pas de camerasoftware berekent uit dit 12-bit-grijswaardenbeeld een true-color-beeld, door de RGB-waarde van elke pixel uit de helderheidsinformatie van de desbetreffende naastgelegen pixel te interpoleren.

Alleen al het interpolatiealgoritme dat hierbij wordt gebruikt kan een sterk effect hebben op de kwaliteit van het resulterende beeld, want het kan bijvoorbeeld verantwoordelijk zijn voor artefacten, kleurfouten of stoorvlekken door te sterk licht. Ook een verkeerde witbalans, oververzadiging bij de kleurcorrectie en een te sterke kunstmatige verscherping kunnen de beeldkwaliteit verslechteren – de afsluitende JPEG-compressie draagt tot slot bij aan de versterking van aanwezige moirés, kleurgrensfouten en ruis.

De prijs van de vrijheid

Het merendeel van de JPEG's komt in zonder meer acceptabele kwaliteit uit de camera's. Wie zijn foto's normaal gesproken uitprint, naar de afdrukservice stuurt of op de pc opslaat zonder ze te bewerken, zal zich waarschijnlijk niet geroepen voelen om in de arbeidsintensievere RAW-bewerking te 'duiken'. Maar

16-bit-bewerking: openbaring of overkill?

In de forums is er een heftige discussie gaande of 16 of 8 bit beter is. Is dat professionaliteit tegen dilettantisme of gewoon overclocking in de beeldbewerking tegenover het gezonde verstand? De waarheid ligt zoals altijd ergens in het midden.

De feiten: een zogenaamd true-color-beeld met 8 bit kleurdiepte per kanaal kent $2^8 \times 2^8 \times 2^8$, dus ongeveer 16,8 miljoen kleurtinten. Ook standaardmonitors en -printers kunnen op het moment maar 8 bit per kanaal aan, waardoor de meeste van de ongeveer 281 miljoen – $(2^{16})^3$ – kleuren noch op het beeldscherm, noch op papier te onderscheiden zijn van 16-bit-beelden. Om maar te zwijgen van de mens, die met zijn blote oog sowieso maar een paar miljoen kleuren kan onderscheiden; de royaalste schattingen voor de mens liggen op zeven miljoen. Digitale camera's werken doorgaans met 'slechts' 12 bit kleurdiepte, maar nemen opslagruimte in voor 16 bit, dus dubbel zo veel als de bescheiden 8-bit-tegenhanger.

Dat spreekt niet zonder meer voor de 16-bit-bewerking. Als argument tegen 8 bit wordt vaak het histogram aangevoerd dat er na de kleurcorrectie ietwat uitgedund uitziet, wat in het ergste geval duidt op kleurseparatie (abrupte overgangen). Maar wat uiteindelijk telt is de visuele vergelijking van het kunstwerk op de monitor of op de afdruk, die vaak geen zichtbaar kwaliteitsverschil tussen 8- en 16-bit-bewerking aan het licht brengt.

Het is nutteloos om opslagruimte en rekentijd op te eisen alleen om het histogram er esthetisch beter uit te laten zien. Maar zodra je extreme gradatiecurven op een foto loslaat, bijvoorbeeld voor het lichter maken van een onderbelichte foto of voor te donkere delen van het motief, haal je je bij 'normale' kleurdiepte al gauw de gevreesde abrupte overgangen op de hals, terwijl je in de 16-bit-modus kunt putten uit een ruimere voorraad aan informatie.



Kleurfout: bij Canons consumenten SLR 300D valt de kleurcorrectie van Capture One (links) te drastisch uit (midden: Canon EVU, rechts: Adobe Camera Raw).



Feloranje, opblaasbare kerstbomen getuigen weliswaar niet van grote smaak, maar ze zijn wel een uitstekend testmotief (opgenomen met een D100, automatische witbalans): hier geeft Nikon Capture zowel het felle blauw als oranje het beste weer, Bibble ziet er wat oververzadigd uit, CaptureOne en Photoshop vervagen het blauw van de achtergrond (v. l. n. r.) – na een eenvoudige correctie van de witbalans kloppen de kleuren (helemaal rechts).

digitale fotografen die hogere eisen stellen, bewerken sowieso bijna altijd hun foto's nog zelf, waardoor de overstap naar RAW-fotobewerking weinig extra inspanning zal kosten. De kwaliteitswinst heeft wel zijn prijs: terwijl je op een 1-GB-kaart in een Canon 300D rond de 600 JPEG's in de hoogste kwaliteit kunt opslaan, zijn dat er maar krap 150 in de RAW-modus. Dat zal voor een aantal ambitieuze fotografen maar net voldoende zijn voor de reportage van een groots familiefeest. Dus moet je in elk geval investeren in grotere opslagkaarten; voor langere fotosessies is het aan te raden om externe opslagcapaciteit aan te schaffen (bijvoorbeeld de X-Drive II voor circa 200 euro).

Daarbij komen de kosten voor een hoogwaardige RAW-converter en een quasi-professioneel beeldbewerkingsprogramma – bij voorkeur met ondersteuning voor 16 bit. Het aanbod van RAW-converters is het grootst voor bezitters van Nikon- en Canon-camera's. We hebben de volgende programma's getest

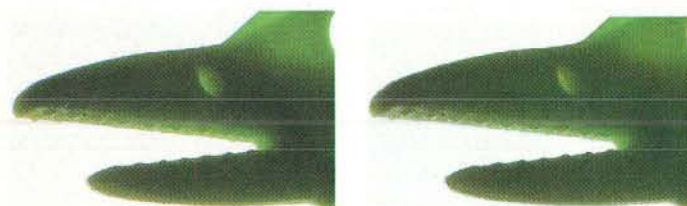
met testfoto's uit een Nikon D100, een Canon 10D en een 300D: Adobe Camera Raw 2.2 (Photoshop CS), Bibble 2002 3.1a, Breeze Browser 2.9, Canon File (resp. EOS) Viewer Utility, CaptureOne 3.5 en Nikon Capture 4. De resultaten en bevindingen kunnen maar tot op zekere hoogte voor andere cameramodellen worden overgenomen, in dit artikel willen we daarom vooral suggesties geven voor wat je zoal met je eigen camera en foto's zou kunnen doen.

Daarnaast bestaan er veel afzonderlijke oplossingen van de camerafabrikanten. Het programma dcrw van Dave Coffin is een gratis crossplatform, universele converter, die echter alleen de interpolatie op zich neemt en alle verdere correcties aan de gebruiker overlaat. Privé-ontwikkelaar Coffin heeft inmiddels meer dan honderd propriëtaire formaten gekraakt. Delen van zijn pionierswerk zijn zelfs in Adobes Camera-Raw-module en veel andere commerciële programma's terechtgekomen. dcrw is een commandoregelprogramma voor

Linux/Unix, Windows en Mac – onder Windows kan het uitstekend aan IrfanView worden gekoppeld en op die manier krijgt het er in elk geval een thumbnail-preview bij. Omdat dcrw in tegenstelling tot de hier vergeleken all-in-one-oplossingen alleen lineaire output levert, moet je een of meerdere cameraprofielen aanschaffen of deze zelf maken. Deze heb je nodig om de kleurwaarden van de lineaire kleurruimte van de camera (Gamma 1.0) correct weer te kunnen geven op de kleurruimte van de monitor (Gamma 2.2).

Comfortabele converter

Het is de overweging waard om een speciale tool voor het elimineren van beeldruis zoals Noise Ninja of Neat Image [1,2] aan te schaffen. Om zeker te zijn dat de correcties die je maakt ook juist zijn, moet je de monitor zorgvuldig kalibreren: de enige methode waarop je helemaal accuraat kunt kalibreren gaat via prijzige hardware oplossingen. Het gratis software-alternatief van Coloraid is weliswaar minder exact, maar doet in elk geval geen aanslag op je budget [3].



Vooral consumentencamera's voeren achteraf een sterke verscherping door, zelfs als je deze functie hebt uitgeschakeld. De JPEG-compressie versterkt de artefacten die hierdoor in het beeld zijn ontstaan nog meer (links JPEG, rechts RAW, onder dezelfde omstandigheden opgenomen).

Van RAW naar JPEG

Elk door de digitale camera gemaakte JPEG of TIFF was ooit RAW. Of de verwerking tot een true-color-foto nu in de camera of daarbuiten plaatsvindt maakt niet uit, de digitale ruwe gegevens doorlopen hierbij een vergelijkbaar proces als een analoge film, die in het lab eerst belicht en in ontwikkel- en fixeerbaden gedompeld moet worden – waarbij de tijdsduur en de temperatuur nauwkeurig in de gaten gehouden moeten worden. De 'ontwikkel-, c.q. fixeerbaden' van een digitale film ruik je niet, ze verouderen niet en functioneren bij elke temperatuur. Ze heten Bayer-interpolatie, witbalans en kleurcurve.

De Bayer-interpolatie wordt alleen toegepast in single-chip-camera's, die rood-, groen- en blauwgevoelige sensoren op een sensor verenigen. De menselijke waarneming preferiert groen, vandaar dat er twee keer zo veel groensensoren zijn als de twee andere filterkleuren (Bayer Pattern). Op basis van de filtering levert elk sensorelement slechts een helderheidswaarde voor een van de drie primaire kleuren, waarbij er 4096 nuances (12 bit) mogelijk zijn. Een RAW-file is dus in eerste instantie een 12-bit-grijswaardenbeeld met aanvullende informatie over de primaire kleur van elke pixel. Om RGB-waarden beschikbaar te stellen, interpoleert de camera nu voor elke pixel de kleurinformatie uit de naast gelegen rode, groene en blauwe pixels. Het geselecteerde interpolatie-algoritme legt de basis voor de

latere kwaliteit van de foto; harde contrasten zullen net zo goed bewerkt moeten worden als fijne patronen. Vooral hardnekkige moirés in kleine delen van een motief herinneren fotografen regelmatig aan de begrenzingen van de Bayer-interpolatie. Een uitvoerige beschrijving en een vergelijking van verschillende interpolatie-algoritmen vind je op de homepage van de Stanford-universiteit [4]. Hier wordt onder andere de "Variable Number of Gradients Method" beschreven, die in Dave Coffin's freeware ddraw wordt toegepast.

De volgende stap in het verwerkingsproces, de witbalans, moet de door de sensor gemeten waarden aanpassen aan de kleurwaarneming van de mens. Bij zonlicht ziet wit er wat geelachtig uit, onder een gloeilamp wordt dat sterk geelachtig en onder neonlicht koeler en meer blauw. Het menselijke oog filtert de door het omgevingslicht gegenereerde kleurzwem er tot op zekere hoogte uit – een taak, waar ook de camera software niet aan ontkomt. Met name de automatische witbalans blijkt problematisch en foutgevoelig te zijn. Anders dan bij de default-instellingen voor buiten- en binnenopnamen heeft de camera hier totaal geen aanknopingspunten, maar moet hij proberen, uit de pure beeldgegevens de kleurtemperatuur van het omgevingslicht in te schatten. Als de software de plank mislaat, gaat onder bepaalde omstandigheden belangrijke beeldinformatie

verloren in lichtbronnen, schaduw en of afzonderlijke kleurkanalen.

Het spectrum van beschikbare algoritmen loopt uiteen van eenvoudige, maar vaak ontoereikende methoden als de Gray World Assumption – de gemiddelde waarde van alle R-, G- en B-waarden in het beeld levert volgens de 'Assumption' een neutraal grijs op – tot aan de uitgangspunten van de waarschijnlijkheidstheorie, waarbij uit wordt gegaan van de waarschijnlijkheid van het voorkomen van verschillende kleurtinten en -verdelingen bij bepaalde belichtingssituaties. Omgekeerd kunnen op die manier uit de beeldgegevens de meest waarschijnlijke lichtverhoudingen worden berekend. Bij een bloedrode zonsopgang zal uiterst zelden gifgroen in de kleurverdeling opduiken. De meeste camerafabrikanten geven hun speciale witbalansmethoden net zo min prijs als 'hun' Bayer-interpolatie. Hewlett-Packard heeft tenminste wel iets over een van zijn methoden losgelaten: het al gepatenteerde "Color by Correlation" [5], dat werkt volgens het hierboven beschreven waarschijnlijkheidsuitgangspunt.

Het juist berekende omgevingslicht alleen geeft de foto nauwelijks glans. Om natuurlijke, krachtige kleuren te krijgen, moeten de kleurkanalen, het contrast en de verzadiging opnieuw worden ingesteld. Afhankelijk van de belichtingssituatie – bijvoorbeeld

kunst- of daglicht – worden verschillende profielen gebruikt, die afgestemd moeten zijn op de gemiddelde smaak van de doelgroep. Canons consumentencamera's zijn volgens de producent vooral afgestemd op warme tinten, terwijl de professionele doelgroep neutrale kleuren voorgeschiedt krijgt.

Dat je het de camera kunt afleren om achteraf te verscherpen, blijkt ook bij de duurdere zoekercamera's en zelfs een aantal spiegelreflexmodellen een illusie te zijn. Tenslotte moet ook de kunstmatige vervaging door een antialiasing-filter in de sensor worden gecompenseerd, dat is eigenlijk bedoeld voor het minimaliseren van artefacten. Bij Canon kun je alleen bij de absolute topmodellen – 1D, 1Ds, Mark II – de verscherping uitschakelen, bij Nikon kan dit bij de hele spiegelreflex-serie.

Al deze of delen van deze processen kun je beïnvloeden bij het werken met RAW-data, je kan ze helemaal uitschakelen of naar een gunstiger tijdstip verplaatsen: scherpstellen vindt bijvoorbeeld altijd op het eind plaats. Ook RAW komt overigens niet altijd honderd procent onvervalst uit de camera. Bij langere belichtingen neemt de camera zelfs in de RAW-modus softwaretechnische maatregelen tegen beeldruis. Hier wordt naast de foto nog een zwartbeeld gemaakt en aansluitend uit het motief geëxtraheerd, om de basisruis van de CCD eruit te filteren.

Ook het opslaan wordt wat omslachtiger. Wie zijn foto's opslaat in het RAW-formaat, behoudt weliswaar ook in de toekomst de volledige flexibiliteit bij een vergeleken met TIFF veel geringere bestands grootte (namelijk 12 bit in plaats van 16 x 3 bit per pixel), maar je moet er dan wel rekening mee houden dat je ook nog na een aantal jaar over een goede converter moet kunnen beschikken. Wie in de loop van zijn leven verschillende digitale camera's verzamelt, zal verschillende exotische formaten moe-

ten beheren – wat dat betreft zijn de standaarden JPEG of TIFF een stuk gemakkelijker te onderhouden.

Een bruikbare RAW-converter zou niet alleen mooie foto's tevoorschijn moeten toveren, maar ook batchbewerking en het bewerken van losse bestanden perfect moeten kunnen combineren. Want de 'ontwikkelings'-parameters stelt men meestal in aan de hand van een referentiefoto, om deze vervolgens in de 'lichtbak'-fase op de hele fotosectie toe te passen. De RAW-file zelf

blijft hierbij onveranderd, maar om de fijn afgestemde correctiewaarden niet te verliezen, slaan de betere converters ze op in een database (CaptureOne), als bestandsattachement (Photoshop CS) of als een aanvullend bestand in dezelfde directory (Bibb). Om steeds terugkerende belichtingssituaties optimaal te behandelen, kunnen de instellingen in het ideale geval als (deel-)profielen worden opgeslagen.

Een gecombineerde regelaar voor de kleurtint en -temperatuur zorgt voor een juiste witba-

lans, dus de balans tussen koel en warm licht en groen-magenta voor het neutraliseren van huidtinten. Kleurzwemen kunnen met een grijspunt selectie pipet snel worden geëlimineerd. Bovendien behoren belichtings-, helderheids- en contrastcorrectie tot de basisuitrusting. Wie zich bij de kleurweergave niet onvoorwaardelijk wil laten leiden door de smaak van de producent, heeft ofwel eigen ICC-profielen nodig (zeldzaam, gecompliceerd en kostbaar om zelf te maken) en een programma dat

ze kan gebruiken, of een ingebouwde kalibratie. Hier blinken vooral CaptureOne en Adobe Camera Raw uit. Om te voorkomen dat de correcties te grof uitvallen, zou het histogram zowel de afzonderlijke kanalen als de composiet simultaan moeten weergeven en in real-time moeten actualiseren – desgewenst selecteren markeer kleuren stoortvlekken die worden veroorzaakt door te intens licht en te donkere schaduwen die in zwart overlopen.

Als je de beelden niet verder wilt bewerken, zou de converter desgewenst een foto een klein beetje moeten verscherpen en storende kleurruis moeten elimineren. Een echt overtuigende kwaliteit leveren hier echter alleen specialisten als Noise Ninja of Neat Image.

Adobe Camera Raw

Steeds meer mensen schaffen een tweede camera aan. Als je die aankoop niet wilt laten hangen van de aanwezige RAW-converter, dan zit je goed met Photoshop CS. Het programma ondersteunt meer dan 60 camera-modellen, van de consumenten- tot en met de highend-klasse en de lijst wordt tot dusver voorbeeldig onderhouden. Sinds het beeldbewerkingsprogramma in januari dit jaar op de markt kwam, werd de Adobe Camera Raw plug-in (ACR) al twee keer gratis geactualiseerd aan het snel groeiende aanbod van camera's. Ook een aantal ernstige converteerfouten die in ACR versie 2.0 zaten, behoren nu tot het verleden. De expert-modus biedt behalve effectieve middelen tegen chromatische afwijkingen ook een kleurkalibratie, waarmee het mogelijk is om de kleurtemperatuur en verzadiging voor rood, groen en blauw individueel af te mixen – een in dit testveld unieke tool, niet in de laatste plaats vanwege de mogelijkheid om het kleurbeeld van de foto's aan je eigen smaak aan te passen.

Adobe Camera Raw werkt naadloos samen met de bestandsbrowser van Photoshop, die onder andere conversieprofielen op verschillende foto's kan toepassen en aansluitend een per macrorecorder opgenomen actie kan starten. Alle RAW-instellingen worden als XMP-metagegevens opgeslagen en

kunnen snel in de File Browser worden beoordeeld. De afzonderlijke bewerking valt vergeleken met CaptureOne of Bibble behoorlijk omslachtig uit, omdat de ACR-module elke foto eerst compleet moet laden en dan nog een keer moet berekenen om de foto in de hoofdapplicatie te importeren. In CaptureOne of Bibble is het mogelijk om snel heen en weer te springen tussen verschillende foto's. De binnenkort nieuw te verschijnen versie 3.0 van Adobe Photoshop elements kan overigens ook het RAW-formaat aan.

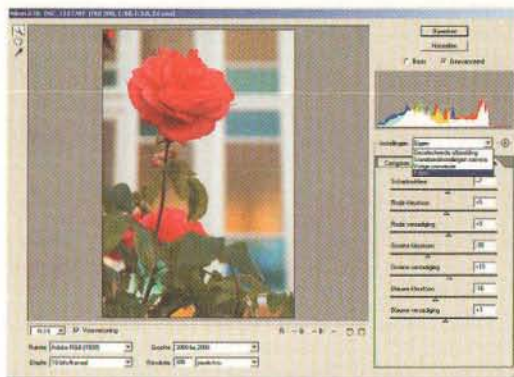
Bibble

Bibble heeft zich vooral gericht op de topmodellen van Nikons spiegelreflexcamera's. Het programma blinkt uit door een eenvoudige bediening en een razendsnelle weergave, maar blijft qua belichtingsregeling achter op ACR of CaptureOne. Bibble kent voor de kleurtemperatuur maar zes vast ingestelde waarden naast een matige groen-magenta-balans. Daar staat tegenover dat je de RGB-kanalen afzonderlijk kunt beïnvloeden met behulp van gradatiecurven en eigen cameraprofielen kunt gebruiken.

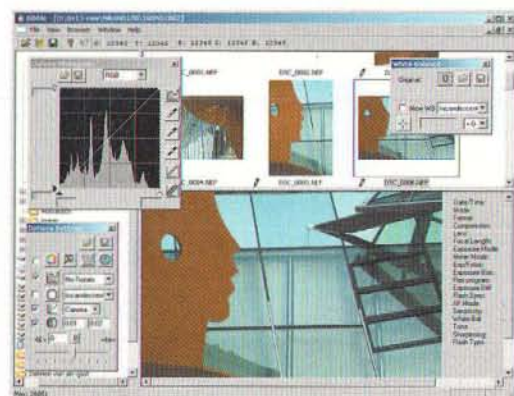
Bibble-instellingen kunnen weliswaar als profielen worden opgeslagen, maar een makkelijke batchbewerking in de thumbnail-modus mislukte helaas met de versie die wij getest hebben. Het is ook niet mogelijk om de instellingen via copy & paste over te dragen. Verschillende bestanden kunnen per map of vanuit de browser worden geconverteerd – de verwerking verloopt vlot op de achtergrond.

Breeze Browser

Breeze Browser kan weliswaar ook met RAW-bestanden van Nikon of Olympus camera's omgaan, maar biedt alleen volledige ondersteuning voor RAW-data van Canon. Hiervoor gebruikt het de originele DLL's van de fabrikant, waardoor de opties en de kwaliteit van de resultaten nauwelijks verschillen van de Canon File Viewer Utility. Heel gemakkelijk verloopt het allemaal echter niet. Breeze Browser presenteert als real-time preview een veel te klein, grof-pixelig plaatje. De berekening van de 100-procent-weergave duurt tergend lang,



Per Photoshop-kalibratie kunnen voor elke camera individuele kleurprofielen worden samengesteld – aan de hand van een goed voorbeeld duurt dat slechts enkele minuten.



Bibble is een snelle, gemakkelijk te bedienen converter, die zich vooral gespecialiseerd heeft in Nikon Raw.



Breeze Browser is een uitstekende viewer met HTML-uitvoer – als RAW-converter kan hij minder enthousiasme oproepen.

in- of uitzoomen is niet mogelijk. Bovendien functioneert de batchverwerking alleen met de default-witbalans van de camera, wat het nut van de RAW-converter toch sterk vermindert. Bestanden met te lange namen – meer dan 31 tekens – opent de Breeze Browser helemaal niet.

Canon EOS Viewer Utility

Trotse bezitters van een Canon spiegelreflexcamera kunnen opgelucht ademen, want voor hen zijn de tijden van de trage File Viewer Utility (FVU) definitief voorbij. Versie 1 van de pas sinds kort aangeboden EOS Viewer Utility (EVU) verblijdt zijn gebruikers met kortere laad- en preview-tijden. De functieomvang van de add-on die eveneens gratis is, valt daarentegen net zo

rudimentair uit als bij de langzame voorganger.

De kleurtemperatuur kan weliswaar numeriek worden ingesteld, maar wordt niet automatisch uit de beeldgegevens berekend – een minpunt, wat de gebruikers van Breeze Browser ook kennen. De kleurtint kan alleen in vijf stappen worden gecorrigeerd, net als het contrast, de verzadiging en de scherpte. Alleen bezitters van een EOS 1Ds mogen de gradatiecurven manipuleren. De zoomfunctie die uit slechts twee stappen bestaat en je daarmee de keuze biedt tussen de volledige schermweergave en de 100-procent-weergave is sneller dan bij de Breeze Browser, maar nog steeds niet goed genoeg. EVU kan conversie-instellingen niet onthouden en niet in profielen opslaan.

CaptureOne

Bij CaptureOne heeft alles zijn vaste plaats: links de thumbnail-balk, rechts de dialoogvensters voor de instellingen, in het midden de foto waarbij buttons desgewenst naar een voor-na-vergelijking schakelen of verscherping en een belichtingswaarschuwing weergeven.

In de 'Capture'-modus kunnen studiofotografen hun foto's direct in het programma opslaan. De batchbewerking is heel flexibel, hiermee kun je desgewenst alleen delen van de actuele gezette instellingen op de geselecteerde foto's toepassen. Geslaagde foto's verzamel je gewoon in de batch-container, om ze later gezamenlijk te converteren – hierbij worden maximaal drie varianten per RAW-bestand gemaakt (bijv. TIFF met een hoge resolutie en hoge kleurdiepte en JPEG voor het web). In de wachtrij van de goedkopere LE-versie kunnen helaas maar 20 foto's. Het is storend dat het histogram uitgerekend bij het instellen van de witbalans wordt bedekt.

CaptureOne slaat alle previews samen met hun parameters op in de programmadirectory – en neemt daarbij flink wat ruimte in beslag: de software gebruikt per previewbeeld ongeveer 2 MB. Alle kleurcorrecties worden doorgevoerd via de meegeleverde of eigen ICC-profielen, die in de 'Color Editor' kunnen worden veranderd en als nieuw profiel kunnen worden opgeslagen.

Omdat niet alleen de LE-, SE- en Pro-versie, maar ook de Mac- en de Windows-versies verschillen, is het de moeite waard om een blik te werpen in de vergelijkende features-PDF, die de aanbieder op zijn website aanbiedt.

Nikon Capture 4

Nikon biedt in tegenstelling tot Canon geen gratis converter aan voor de RAW-data uit zijn camera's. De fabrikant heeft wel de rond de 200 euro kostende Nikon Capture 4. Dat is eerder een volwassen beeldbewerkingsprogramma voor RAW-gegevens dan een pure converter. Zo kunnen niet alleen contrast en helderheid, maar ook de afzonderlijke kleurkanalen met behulp van gradatiecurven worden ingesteld. Ook de functie om een foto te verscherpen is kwalitatief

hoogwaardig, deze werkt ook op de RAW-data, de ruisonderdrukking is echter vrij slecht. Capture 4 leverde wat kwaliteit betreft bij al onze testfoto's overtuigende resultaten.

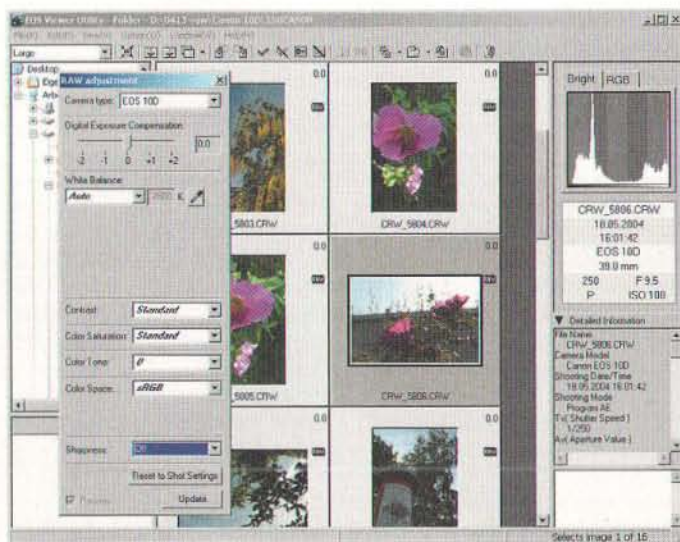
De snelheid bij het actualiseren van de preview werkt echter nogal op de zenuwen, omdat Capture bij elke kleine verandering het beeld helemaal opnieuw moet opbouwen. Tijdens de conversie wordt bovendien de hele software geblokkeerd.

Kwaliteit

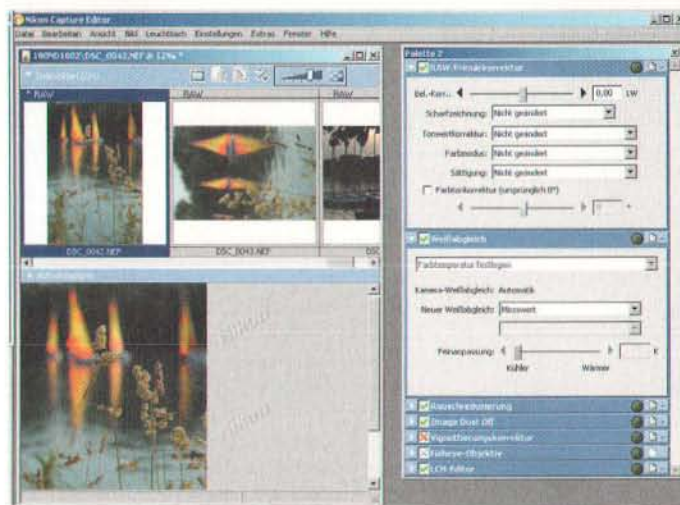
Omdat de constatering naar aanleiding van onze testopnamen niet zomaar voor andere cameramodellen overgenomen kunnen worden, doen bezitters van digitale camera's er verstandig aan om intensief gebruik te maken van de 30-dagen-testaanbiedingen van de fabrikanten.

Als grof aanknopingspunt voor een beeldvergelijking hebben we gekeken naar de 'zoals de opname'-instelling van de converters, waarbij de door de camera berekende witbalanswaarden worden geïnterpreteerd. Ook dat levert geen identieke resultaten op: Adobe Camera Raw neigt eerder naar het roodachtige, terwijl CaptureOne neutraal-koele tinten levert. De poging om het omgevingslicht ongeveer op hetzelfde niveau in te stellen, brengt tot slot de verschillen in de kleuromzetting aan het licht. Terwijl Adobe Camera Raw default bijvoorbeeld vrij subtiele, minder verzadigde kleuren levert, komt CaptureOne met felle kleuren en sterkere contrasten en de default-foto's van Bibble zien er nogal fel uit. Omdat Bibble net als CaptureOne verschillende reproductiecurven voor de kleurwaarden aanbiedt kan het effect worden afgezwakt.

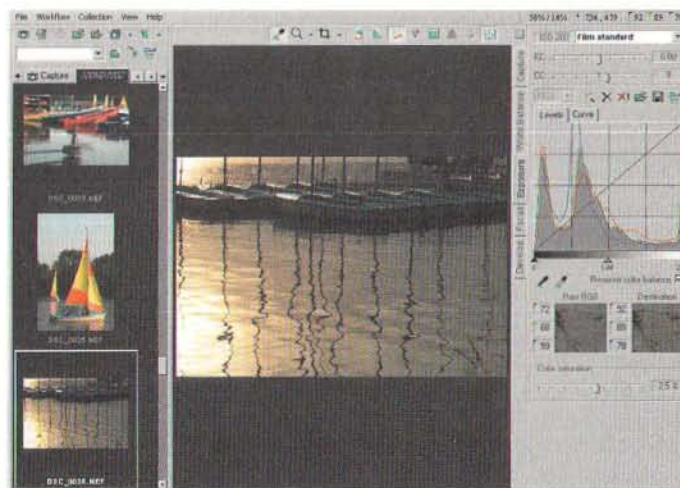
Maar zulke vergelijkingen zijn eerder theoretisch van aard, want wie bij de RAW-bewerkingen genoeg neemt met de default-instellingen, laat het beste van zijn software onbenut. Hier blinken vooral CaptureOne en Photoshop uit, waarbij je gericht kleurprofielen voor verschillende belichtingssituaties kunt aanmaken (Photoshop), c.q. kunt veranderen (CaptureOne). Als je dus contrastrijkere, sterker verzadigde foto's wilt hebben, bereik je dit via veranderingen in het profiel. Zelfs afzonderlijke kleuren kunnen worden geaccentueerd.



De EOS Viewer Utility van Canon is gratis; de kwaliteit en bediening overtuigen minder. Vooral wat de batchverwerking betreft loopt hij achter op de concurrentie.



Nikon Capture levert hoogwaardige output, maar is ontzettend traag bij de verwerking.



CaptureOne overtuigt door een vlotte workflow en harmonische kleuren, ook in de standaardinstellingen.

Raw-converters – checklist

Product	Adobe Camera Raw (ACR) 2.2 (Photoshop CS)	Bibble 2002 3.1a	Breeze Browser 2.9	Canon File (EOS) Viewer Utility	CaptureOne Pro/SE/LE 3.5	Nikon Capture 4
Producent	Adobe, www.adobe.nl	Bibble Labs, www.bibblelabs.com	Breeze Systems, www.breezesys.com	Canon, www.canon.nl	Phase One, www.c1dslr.com	Nikon, www.europhenikon.co
Systeemeisen	Windows, Mac OS X	Windows, Mac OS X	Windows	Windows, Mac OS X	Windows, Mac OS X	Windows, Mac OS X
Ondersteunde formaten	meer dan 60: Canon, Contax, Fuji, Kodak, Konica Minolta, Leaf, Leica, Nikon, Olympus, Panasonic, Pentax, Sigma, Sony	Nikon D1, D1X, D1H/D100, Canon D30; Olympus E10, E20; Kodak 760, 720x; Fuji S2 Pro	Canon PowerShot G1, G2, G3, G5, Pro90 IS, S30, S40, S45, S50, EOS D30, D60, 10D, 300D, 1D, 1Ds	Canon-modellen	Canon 1D MKII, 1D, 1Ds, 10D, D30, D60, 300D; Nikon D2H, D1H, D1X, D100, D70; Pentax *istD; Fuji S2 Pro; Olympus E-1, E-10, E-20; Phase One Bodies	Nikon-modellen
Lijst van ondersteunde formaten	www.adobe.com/products/photoshop/cameraraw.html	www.bibblelabs.com/bibble/pc_cameras.html	www.breezesys.com/BreezeBrowser/features.htm	–	www.c1dslr.com/products/camera%20support_new.aspx	www.europe-nikon.com/details.aspx?countryId=3&languageId=3&prodId=167&catId=93
Belichting en kleur						
Kleurtemperatuurregelaar / automatische weergave van de camera-instelling	✓/✓	– ¹ /–	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/✓
Kleurcorrectie	✓	✓ ¹	✓ ¹	✓ ¹	✓	✓
Belichtingscorrectie	✓/– 4 EV	✓/– 4 EV	✓/– 2 EV	✓/– 2 EV	✓/– 2,5 EV	✓/– 2 EV
Histogramcorrectie	✓	✓	✓	–	✓	✓
Gradatiecurve	– ²	✓	–	– (alleen EOS 1DS)	✓ (SE en LE: alleen composiet)	✓
Wit/zwart/grijspunt	– ² /✓/– ²	✓/✓/✓	✓/–/–	–/–/–	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Kleurmanagement	✓	✓	✓	–	✓	✓
Eigen ICC cameraprofielen	–, maar directe kalibratie is mogelijk	✓	✓	–	✓	–
Real-time histogram / losse kanalen	✓/✓	✓/✓ (niet simultaan)	–/–	✓/✓	✓/✓	–/✓ (niet simultaan)
Gamut-waarschuwing lichtbronnen/schaduw	✓/✓	–/–	–/–	–/–	✓/✓	✓/✓
Lineaire convertering	–	–	✓	✓	–	–
Beeldruisreductie	✓	✓ (maar behoorlijk ineffectief)	✓	–	✓	✓
Verscherpen	✓ (zonder drempelwaarde)	✓	✓	✓	✓	✓
Overige	verdere 16-bit nabewerking met instellingslagen mogelijk	RGB- en HSL-instellingen	combinatie uit normaal en lineair ook mogelijk	–	kan aanwezige ICC kleurprofielen wijzigen en opslaan	–
Workflow en bediening						
Batchbewerking	✓ (ook via de browser)	✓ (alleen per map via herbenoemen)	✓ (alleen per map, geen handmatige witbalans, hernoemen niet mogelijk)	✓	✓	✓
Fotobrowser	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Slaat de correcties voor elke foto op (soort database)	✓	✓	–	–	✓	–
Roteren/ zoom	✓/✓	✓/✓	–/–	✓/– (maar 2 stappen)	✓/✓	✓/✓
Bewaarbare profielen / deelverzamelingen	✓/✓	✓/✓	–/–	–/–	✓/✓ (bij het overnemen selecteerbaar)	✓/✓
Realtime preview	✓	✓	–	✓	✓	–
Exif-Info weergave/bewaren	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/✓
Uitgifte						
16 bit per kanaal/overige	TIFF, PSD net als bij Photoshop	TIFF JPEG (kwaliteit niet selecteerbaar), TIFF 8 Bit	TIFF, PNG, JPEG 2000 JPEG traploos, TIFF/ PNG/JPEG2000 8 Bit	TIFF TIFF 8 Bit, JPEG (4 treden)	TIFF JPEG (3 treden), TIFF 8 Bit	TIFF, NEF TIFF 8 Bit, CMYK-TIFF
Grootte aanpassen	✓	–	–	–	✓	✓
Meervoudig converteren	✓ (kan via acties)	–	–	–	✓	–
Prijs	€ 1260 ³	\$ 99	\$ 50	gratis (bij camera geleverd)	Pro: \$ 600, SE: \$ 250, LE: \$ 100	Circa € 200
¹ alleen vaste waarden	² alleen in de hoofdapplicatie	³ Engelstalige versie € 867				

Je vindt daarentegen minder flexibiliteit bij de rest van het testveld: bij Breeze Browser en EVU kunnen geen profielen worden opgeslagen, een handmatige witbalans is in de batchverwerkings-modus niet mogelijk.

De propriëtaire tools Nikon Capture en Canon EVU hadden de beste middelen tegen moirévorming; aan harde contrasten werden de door EVU berekende overgangen te breed. Hier wist CaptureOne te overtuigen, maar zat er bij het converteren van onze foto's

herhaaldelijk naast: de gele rozen op de achtergrond van de bloemenweide zagen er uit alsof de verf uit verfdoo's van de schilder op was, aan de rand van de testkast vormden zich zeldzame interpolatie-artefacten. De Bibble-kleurcurven overstuurden de fel oranje blauwtinten in het testbeeld.

Het is jammer dat de Capture-software van Nikon zo ongelofelijk traag is, anders was het kwalitatief hoogwaardige programma een aanrader geweest voor bezitters van Nikon-camera's. Wie geen behoefte heeft

aan een beeldbewerkingsprogramma, vindt hier de grootste functieomvang. Met Bibble of CaptureOne bereik je je doel sneller, de laatste levert 'standaard' al overtuigendere kleurnuances, is flexibel instelbaar en kan gemakkelijker worden bediend. Canon-300D-fans zullen op het moment echter niet veel hebben aan CaptureOne. Als pure RAW-converter is Photoshop erg prijzig; als je het programma toch al voor beeldbewerking gebruikt, zit je met dit programma goed, ondanks dat het comfort wat minder is.

Literatuur

- [1] Noise Ninja, www.picturecode.com
- [2] Neat Image, www.neatimage.com
- [3] Kleurmanagement, www.coloraid.de (Engelstalig)
- [4] Vergelijking van Bayer-interpolatie-algoritmen, www-ise.stanford.edu/~tingchen
- [5] Finlayson et al, Color by Correlation: A Simple, Unifying Approach to Color Constancy, September 1999, IEEE Computer Society, www.computer.org

Verticale harde schijf

? Vroeger werd altijd gewaarschuwd dat je harde schijven niet verticaal moest gebruiken. Ik zag echter dat bij de Fujitsu Scenic X100 de harde schijf verticaal is ingebouwd. Is dit een speciale harde schijf, of is het verticaal inbouwen niet meer zo slecht voor de schijf?

Hotline

! Het is al meerdere jaren geen probleem meer om harde schijven te gebruiken in "stabiele zijligging", zoals in de Scenic wordt gedaan.

Het is een ander verhaal wanneer de harde schijf verticaal in de lengte (op de 'voorkant' of op de kant waar de aansluitingen zitten) zou moeten werken. Maar ook dat is inmiddels mogelijk met sommige harde schijven – inlichtingen over de toegestane montage mogelijkheden vind je trouwens (bij sommige producenten) in de technische specificaties op de websites. Op de kop inbouwen (met de printplaat boven) is echter nog steeds af te raden.

Low-Profile-kaarten

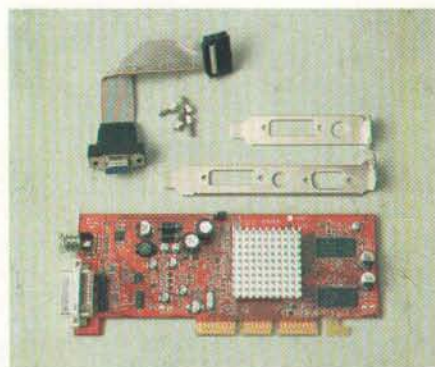
? De laatste tijd zie ik bij de online-shops grafische kaarten met het commentaar "Low Profile". Betekent dit dat het kaarten van inferieure kwaliteit betreft?

! Deze aanduiding heeft niets te maken met de kwaliteit, maar met de bouwhoogte. Low-Profile-kaarten hebben een slotblik en printplaat die half zo hoog zijn als bij normale PCI/AGP-kaarten. Dit maakt ze geschikt voor Low-Profile-behuizingen zoals je die voor mini- of HiFi-pc's kunt krijgen.

De Low-Profile-kaarten die in de handel verkrijgbaar zijn, worden vaak geleverd met een slotblik voor ATX-behuizingen dat een 'normale' hoogte heeft, maar dat je kunt losschroeven en vervangen voor een meegeleverd Low-Profile-slotblik van halve hoogte. Sommige kaarten hebben in het bovenste gedeelte van het slotblik een VGA-aansluiting die niet in het Low-Profile-slot past. Om toch van deze aansluiting gebruik te kunnen maken moet je de flatcable op een ander slotblik in de behuizing bevestigen, waardoor je dan wel een PCI-kaart minder kunt gebruiken.

De bouwhoogte van Low-Profile-kaarten is nauwkeurig gespecificeerd voor PCI-, PCI-X-, PCI-Express- en AGP-kaarten. Je moet deze kaarten overigens niet verwarren met

Mini-PCI-kaarten (die bijvoorbeeld in notebooks worden gebruikt).



Sommige Low-Profile-kaarten bieden niet alle aansluitingen op het kleine slotblik. Deze moet je dan via flatcable naar andere openingen in de behuizing leiden.

Mozilla laadt soms traag

? Ik heb een probleem met Mozilla/Firefox onder Linux. Sommige pagina's zoals bijv. www.intel.com of www.linuxtoday.com laden nogal traag en blokkeren tijdens het laden de complete browser. Het browser-venster wordt hierbij meerdere keren opnieuw opgebouwd, verder lijkt het alsof de browser hangt.

! Er zijn twee bekende fouten in Mozilla die hier de oorzaak van kunnen zijn. Als de browser zijn proxy-configuratie uit een script krijgt dat hij via URL van een server ophaalt, laadt hij dit voor elke aangesproken www-server opnieuw. Omdat Intel beelden en andere elementen van de website over meerdere computers verdeelt, laadt Mozilla voor elk element de configuratie telkens opnieuw en dat kan een tijdje duren. Om de laadtijd te verkorten kun je de proxy-instellingen handmatig instellen – als de netwerk-infrastructuur dit toestaat.

De andere fout komt door de lange wachttijden bij de naamresolutie. Dit komt voor bij distributies die in de standaardinstelling IPv6 inschakelen. Omdat dit in de meeste netwerken niet nodig is, kun je de IPv6-ondersteuning uitschakelen door in distributies met een 2.4-kernel de regel

```
alias net-pf-10 off
```

toe te voegen aan het module-configuratiebestand `/etc/modules.conf`. Bij distributies met de 2.6-kernel voeg je de regel

```
install ipv6 /bin/true
```

toe aan het bestand `/etc/modprobe.conf`

WLAN-encryptie

? Uit interesse heb ik het netwerkverkeer in mijn WLAN met de analysetool Ethereal gelogd en tot mijn verrassing was het

configuratie wachtwoord van de DSL-router als leesbare tekst te vinden, ondanks dat voor de router en de notebook 128-bit-WEP-encryptie is ingesteld. Wordt de encryptie pas geactiveerd nadat Ethereal de gegevens van de WLAN-module heeft vastgelegd, of werkt de encryptie niet?

! De encryptie werkt waarschijnlijk correct. Zoals je correct vermoedt, wordt – afhankelijk van het model – de encryptie van de gegevens pas in de WLAN-kaart of in de driver toegepast. De netwerk-interface, waar Ethereal de client af luistert, krijgt de gegevens nog in leesbare tekst.

Watt is dit?

? Hoe wordt de PMPO-waarde, die je vaak bij luidsprekers aantreft, eigenlijk berekend? Mijn set pc-speakers met 600 watt PMPO lijkt minder krachtig te zijn dan mijn oude stereo met 2 x 20 watt.

! De PMPO-waarde ("Peak Music Power Output", hoewel "Phony Marketing Power Offset" het beter beschrijft) bereken je door het nominale vermogen van de speaker, dat op de speaker zelf wordt afgedrukt (maar helaas pas na een demontage kan worden gelezen), te vermenigvuldigen met een variabele k . Deze variabele is een combinatie van de leeftijd en schoenmaat van de marketing-strateeg die deze zinloze opgave heeft verzonnen en ligt ergens tussen de 80 en 120. Als je de PMPO-opgave door 100 deelt, krijg je een realistische waarde voor het nominale vermogen en van het IQ van de marketingstrategen in kwestie. Maar om een serieus antwoord op je vraag te geven: bij benadering kun je het nominale vermogen achterhalen via het stroomverbruik. Als de set met een 12-V-/1-A-powersupply wordt geleverd, kan die maximaal 7 watt leveren, uitgaande van een effectief vermogen van 60 procent.

MySQL-upgrade onder Windows

? Enkele weken geleden had ik voor testdoeleinden de database MySQL versie 3.23.58 onder Windows XP geïnstalleerd. De administration-GUI vroeg bij de start naar de gewenste gebruikersnaam en wachtwoord. Connecties met de database, nieuwe tabellen maken en dergelijke – alles werkte prima. Korte tijd later heb ik de database via Configuratiescherm/Software verwijderd en versie 4.0.20d geïnstalleerd. Als doelmap had ik voor beide versies `c:\mysql` gebruikt. Na de installatie van de nieuwe versie vraagt `winmysqladmin.exe` niet meer om gebruikersnaam en wachtwoord, verbindingen met de MySQL-server mislukken.

! De deïnstallatieroutine van MySQL laat enkele bestandsresten achter waarmee de nieuwere versie blijkbaar conflicteert. Als resultaat worden alle vroegere gebruikers buitengesloten, reeds gemaakte tabel-

len zijn onbereikbaar.

Na het verwijderen van MySQL 3.23.x moet je de computer rebooten en de map c:\mysql en het bestand C:\Windows\my.ini wissen. Na de installatie van MySQL 4.1.x zou alles weer moeten werken.

Schijf vol

? Op mijn Debian-systeem is mijn 10-GB-partitie vol – maar ik heb helemaal niets groots geïnstalleerd. Wat is er gebeurd?

! Als je voor het updaten van je systeem update apt-get gebruikt, dan groeit de pakket-cache continu. Juist op een desktop-systeem met Debian/unstable, waar wel eens vaker grote pakketten worden vervangen, kan dit zondermeer enkele GB groot worden. Je kunt dit controleren met

```
du -m -s -x /var/cache/*
```

Het commando

```
apt-get clean
```

ruimt de cache op en zorgt voor meer ruimte.

AGP i.p.v. OnBoard-graphics

? Ik wil in mijn computer voortaan een grafische kaart via het AGP-slot kaart gebruiken in plaats van de grafische chip op het moederbord (M7VIQ Vers. 1.2). Ik ben alleen het handboek voor het moederbord kwijt en ik weet daarom niet hoe ik de AGP-kaart kan activeren.

! De computer zou een nieuw ingestoken AGP-kaart automatisch moeten herkennen. Daarna kun je in het BIOS-setup in de "Advanced Chipset Features" onder "VGA Share Memory Size" nog de optie "Disabled" selecteren en opslaan. Daardoor wordt er geen werkgeheugen meer gereserveerd voor de onboard grafische-chip, zodat het besturingssysteem nu het complete werkgeheugen kan gebruiken.

Veel producenten – waaronder ook Biostar – stellen trouwens de handboeken ook online beschikbaar.

Grafische verwarring

? Ik heb tot mijn schrik vastgesteld dat diverse testprogramma's de grafische chip ATI Mobility Radeon 9700 in mijn notebook identificeren als "9600 (M10)" en alleen de driver-versie als 9700 herkennen. De 9700-chip moet volgens mij echter de toevoeging "M11" hebben. Wat zit er nu in de notebook? Ben ik belazerd?

! Nee. De 9700 biedt vergeleken met de 9600 geen of weinig nieuwe functies, het is dezelfde kern die slechts met hogere kloksnelheid moet kunnen werken. ATI zegt dat ze het productieproces hebben veran-

derd om hogere kloksnelheden te bereiken. Beide chips identificeren zich echter met dezelfde PCI-ID (1002/4e50). Als een ouder programma slechts een lijst van de PCI-ID's heeft, kan het inderdaad de 9600 niet onderscheiden van de 9700. Sommige driver-versies noemen de chip alleen maar "9700" en anderen alleen maar "9600", bij sommige notebooks hebben we ook "9600/9700-Series" gezien.

Misschien richten de drivers zich bij het toekennen van de naam ook op de kloksnelheid, die je bijvoorbeeld met PowerStrip kunt achterhalen. De 9600 draait op maximaal 350 MHz terwijl notebooks met een 9700 de grafische chip standaard met 390 tot 450 MHz aansturen. We hadden tot nu toe nog geen notebook in de test met 9700-chip die op een lagere kloksnelheid draaide.

Door de nauwe verwantschap van de twee chipversies zullen de benchmark-resultaten van een notebook met 9700 niet veel boven die van een apparaat met een snelle 9600 liggen. Ook ATI's 9600 draait in de meeste notebooks niet met de volledige 350 MHz. Helaas geven notebook-producenten de daadwerkelijke kloksnelheid van hun grafische chips niet vaak op.

Bij de snelheidsmeting is het ook belangrijk of de chip over 64 of 128 MB eigen werkgeheugen beschikt. Een versie met 128 MB en een langzamere kloksnelheid komt in sommige benchmarks beter uit de bus dan de snellere versie met slechts 64 MB.

Kolommen selecteren met de PDF-reader

? De Acrobat Reader van Adobe op mijn Linux-computer selecteert in teksten met meerdere kolommen altijd dwars over alle kolommen heen. Tekst die op die manier via kopiëren wordt overgenomen, is onbruikbaar. Onder Windows en Mac OS X heb ik dit probleem niet. Wat doe ik fout?

! De tekstselectietool (grote T in de toolbalk) van Adobe Reader kent twee modi waaruit je kunt kiezen. Deze kies je in het popup-menu naast het symbool. De "Text Select Tool" selecteert strak alles regel voor regel en houdt hierbij geen rekening met kolomgrenzen of andere ontwerpelementen. Om kolommen correct te kunnen selecteren moet je daarom de "Column Select Tool" kiezen.

De Reader-versie 6 voor Windows en Mac OS X – voor Linux is nog steeds versie 5.0.9 actueel – maakt trouwens geen onderscheid meer tussen de verschillende modi. Deze versie herkent kolommen zelfstandig en selecteert de tekst correct.

Windows XP vindt SATA-schijf niet

? Ik wil Windows XP op een nieuwe Serial-ATA harde schijf installeren. In het BIOS wordt de schijf zoals verwacht gevonden. De setup van de installatie-cd herkent de schijf

echter niet. Wat gaat er mis?

! Windows XP heeft geen drivers voor de nieuwste SATA-controllers. Die vind je meestal op een floppydisk die bij het moederbord of de computer wordt meegeleverd. Als je een dergelijke floppy niet hebt, dan kun je de driver van de homepage van de producent van het moederbord downloaden en op een floppy opslaan.

Als de setup van de cd start, verschijnt na een tijdje onderaan in het beeld de melding dat je F6 moet indrukken als je drivers van derden wilt gebruiken. Druk op de toets en plaats de floppy in de drive als er om gevraagd wordt. Windows XP zou met de drivers die hierop te vinden zijn de SATA-controller (en natuurlijk ook de erop aangesloten schijven) moeten herkennen.

Bestandszoeken kieskeurig

? Ik heb erg veel PHP-bestanden op mijn pc. Helaas schijnt Windows deze bij het doorzoeken van bestanden te negeren bij het zoeken op inhoud. In bestanden met de extensie .txt wordt wel gezocht en als ik de extensie van een PHP-bestand naar .txt verander, worden ze opeens wel doorzocht. Het is natuurlijk geen optie om de extensies van alle PHP-bestanden te vervangen alleen om een zoekopdracht te kunnen uitvoeren. Is er een mogelijkheid om hier iets aan te doen?

! In de registry staat naar welke bestandstypen er wordt gezocht. Omdat PHP-bestanden pure tekstbestanden zijn, moet je bij de gewenste extensie in het registry-pad HKEY_CLASSES_ROOT\.php3, respectievelijk HKY_CLASSES_ROOT\.php eerst de subkey PersistentHandler aanmaken. In deze (Standaard-)waarde voeg je de GUID (Globally Unique Identifier) van de "Plain Text Persistent Handler" in. Deze is {5e941d80-bf96-11cd-b579-08002b30bfeb} (de accolades horen erbij). Nadat je jezelf af- en weer aan hebt gemeld, zal Windows wel op de PHP-bestanden kunnen zoeken.

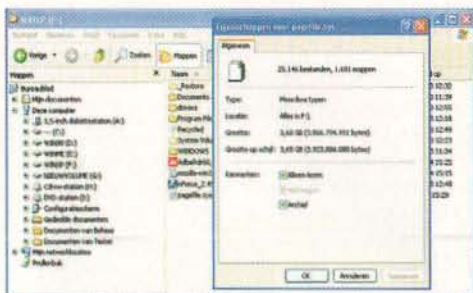
Hoeveel zijn het er?

? De Windows Verkenner geeft in de statusbalk alleen het aantal objecten aan die in de map staan die op dat moment geselecteerd is, maar niet hoeveel bestanden en directories er in totaal in diens subdirectories zitten. Heb ik hiervoor een script nodig?

! Nee, dat kan de Verkenner ook zonder hulp: kies hiervoor een map in de directory-tree en bekijk via het snelmenu het eigenschappendialogvenster. Onder "Bevat" vertelt de Verkenner, hoeveel bestanden en directories er in totaal in de directory zitten.

Als je het aantal mappen en bestanden van een complete partitie wilt weten, is het niet voldoende om de eigenschappen te bekijken. Je moet eerst alle objecten in de

root selecteren en dan de eigenschappen-dialoog openen. Maar om ook echt alles te zien te krijgen moet je in het menu Extra / Mapopties in het tabblad "Weergave" de optie "Beveiligde besturingssysteemstanden verbergen" uitvinken en "Verborgen bestanden en mappen weergeven" aanvinken.



Hoeveel objecten – inclusief de inhoud van alle subdirectories – er in een map zijn, vertelt het Eigenschappen-venster.

Palm-pda's met beperkt geheugen

? Ik heb op mijn PalmOne-pda Tungsten T2 een omvangrijke adresverzameling met rond de 10.000 adressen. Al geruime tijd neemt de bijbehorende pc-applicatie Palm Desktop geen nieuwe invoer meer aan. Na de synchronisatie zijn nieuwe gegevens én op de pda en op de Desktop verdwenen. Wat gebeurt hier?

! De meeste PalmOne-pda's kunnen niet meer dan 10.376 adressen synchroniseren. De Palm Desktop slaat zelfs maximaal 9866 adressen op. Deze grens kun je alleen door synchronisatie met Microsoft Outlook ontwijken. Pas vanaf de pda-modellen E en T34 heeft PalmOne deze grens verwijderd. De enige grens die je dan nog tegen kunt komen is de opslagcapaciteit. Een oplossing in de vorm van een patch voor de eerdere modellen is bij PalmOne tot nu toe niet gepland.

Spelen zonder rechten

? Ik wil in toekomst zonder administratie-rechten werken, maar ik ben bang dat ik dan mijn spellen niet meer aan de praat krijg. Hoe moet ik te werk gaan?

! Doe dit als volgt: aangezien spellen niet tot de echt belangrijke gegevens horen en deze niet via een image of backup bewaard hoeven te worden, kun je ze gewoon op een extra FAT32-partitie installeren. Bovendien kun je No-CD-patches of een CD-emulator gebruiken, zodat de optische drive niet continu herrie maakt terwijl je speelt. Je hebt dan alleen nog admin-rechten nodig voor de installatie en de configuratie van het spel na de eerste start. Daarna gaat het meestal

prima als gebruiker met beperkte rechten.

Gsm herstart pda

? Mijn PalmOne Zire 21 reset zichzelf regelmatig als mijn mobieltje in de buurt ligt. Is dit toeval, of een fout van de pda?

! Volgens PalmOne ontstonden deze problemen bij de eerste productie van de Zire 21. De meeste van deze apparaten werden in de V.S. verkocht, maar enkele pda's hebben hun weg naar Europa gevon-



Zeldzaam maar lastig probleem: in de buurt van een mobiele telefoon gaan sommige Zire-21 pda's uit zichzelf resetten.

den. Als deze fout echt is, zorgt de Palm One-service voor vervanging.

-5 volt onnodig?

? Ik heb gehoord dat hardware van tegenwoordig eigenlijk geen -5 V meer nodig heeft. Klopt dit?

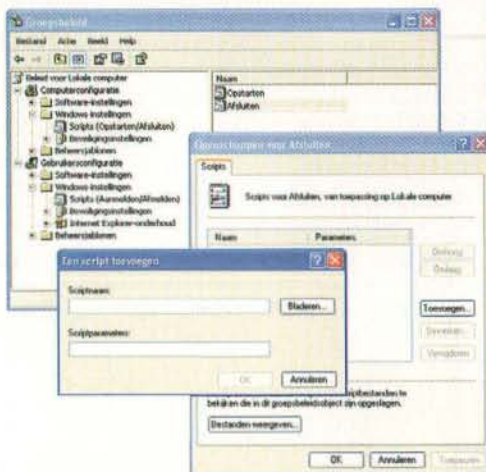
! De -5 V werden in het Stenen Tijdperk van de pc gebruikt om bijvoorbeeld zeer oude geheugenchips of sommige PCI-kaarten van stroom te voorzien. Met de PCI-bus 2.0 zijn ze elf jaar geleden al verdwenen. Er is misschien nog wel een moederbord dat deze spanning nog nodig heeft voor exotische onboard-componenten en deze niet uit de -12 V kan genereren; deze informatie kun je in geval van twijfel meestal wel in het handboek vinden. Als de BIOS-systeemmonitoring wel zeurt over het ontbreken van de -5 V maar de computer voor het overige betrouwbaar draait, kun je deze functie gewoon uitschakelen.

Autostop-map

? Ik wil dat mijn computer bij het afsluiten automatisch een bepaald programma uitvoert. Hoe doe ik dit?

! In het Groepsbeleid van Windows 2000 en XP kun je bij de scripts, die worden uitgevoerd wanneer een gebruiker zich aan- of afmeldt, eigen scripts toevoegen.

Open hiervoor via Start / Uitvoeren / "gpedit.msc" de editor voor groepsbeleid. Afhankelijk of het script bij het afsluiten van de computer of bij het afmelden van een gebruiker toegepast moet worden, navigeer je naar "Beleid voor Lokale computer / Computerconfiguratie / Windows-instellingen / Scripts (Opstarten/afsluiten)" respectievelijk "Beleid voor Lokale computer/Gebruikersconfiguratie/Windows-instellingen/Scripts (Aanmelden/Afmelden)". Als je dubbel klikt op "Afmelden" of "Afmelden" wordt een dialoogvenster geopend waar je het gewenste programma of script kunt invoeren.



In het Groepsbeleid kun je programma's invoeren die worden geactiveerd bij het aan- of afmelden van een gebruiker of bij het aan- of uitzetten van de pc.

Lange links lijmen

? In internet-forums en e-mails kom ik vaak www-adressen tegen die zich door hun lengte over meerdere regels tekst verspreiden. Als ik die in het adresveld van mijn browser wil kopiëren, belandt daar altijd alleen de eerste regel. Is er geen makkelijkere oplossing dan deze links eerst naar een teksteditor te kopiëren en daar weer een adres samen te stellen?

! De actuele versies van de internet-suite Mozilla en de standalone-browser Firefox kunnen deze taak overnemen. Hiervoor moet je de browser-configuratie een klein beetje aanpassen. Dit doe je het makkelijkst door op de adresregel "about:config" in te typen. Zoek in de lijst van de opties de entry "editor.singleLine.pasteNewlines". Dubbelklik hierop en er wordt een invoerveld geopend waarin je de standaard te vinden 1 moet vervangen door een 3 en dan moet je dat met "OK" bevestigen. Vanaf dat moment worden bij alle URLs die je in het adresveld invoert, alle afbrekingen verwijderd. Een 2 op deze plek vervangt ze trouwens door spaties. Voor Internet Explorer en Opera kennen we geen vergelijkbare oplossingen.


Technical Publications ISSN 1388-0276

 magazine voor
computer
techniek

c't magazine voor computertechniek is een tijdschrift voor automatisering. c't legt hierbij de nadruk op de technische aspecten van computergebruik. Het tijdschrift voert een onafhankelijke redactie met oog voor alle gangbare platforms, randapparatuur en software. c't magazine voor computertechniek is een uitgave van F&L Technical Publications in licentie van Heise Zeitschriften Verlag, Hannover (Duitsland).

Uitgever F&L Technical Publications B.V., Graafseweg 274, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen
tel. +31 (0)24 3723636, fax: +31 (0)24 3723631

E-mail voor abonnementen: abo@fnl.nl, voor lezersvragen: lezersvragen@fnl.nl,
voor persberichten: nieuws@fnl.nl, algemeen: ct@fnl.nl, website: www.ct.nl



Persberichten verzenden aan: F&L Technical Publications, nieuwsredactie c't,
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. E-mail: nieuws@fnl.nl

Redactie: Wien Feitz (hoofredactie), Patrick Smits, Bas Hollander, Michael Janßen,
Jan Mulder, Patrick van der Bruggen, Fred Hubers, Daniel Dupré, Ton Heijnen.

Vertaling: Marion aan den Boom en Michael Janßen

Met medewerking van

David Adamczewski (daa), Ernst Ahlers (ea), Jo Bager (jo), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb),
Holger Bleich (hob), Patrick Brauch (pab), Lars Bremer (lab), Dieter Brors (db), Holger Dambeck (hod),
Dr. Oliver Diedrich (odi), Dr. Adolf Ebeling (ae), Johannes Endres (je), Tim Gerber (tig), Hartmut Giesemann (hag),
Emens Gleich (cgl), Matthias Göbel (mgo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Nico Juran
(nij), Michael Kurzidim (ku), Stefan Labusga (sla), Christoph Laue (chl), Torge Löding (tol), Daniel Lüders (dal),
Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf
Opitz (rop), Murat Özkilic (mur), Eckhard Paul (ecp), Dr. Klaus Peeck (klp), Peter Röbbke-Doerr (roe), Herbert Schmid (hes),
Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüller (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Dr. Wolfgang Stieler (wst),
Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Karsten Violka (kav), Laurenz Weiner (law), Dorothee Wiegand (dwi),
Andreas Wilkens (anw), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Peter-Michael Ziegler (pmz) Ralph Altmann,
Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Matthias Carstens, Tobias Engler, Monika Ermert, Carsten Fabich, Thomas Feibel,
Stefan Jaeger, Dr. M. Michael König, Prof. Dr. Jörn Lovisach, Dr. Karl Sarnow, Prof. Dr. Thomas J. Schult,
Christiane Schulzki-Haddouti, Tom Sperlich, Volker Weber (vowe), Frank Willms, Klaus Zerbe.

Illustratie: Hans-Jürgen 'Mash' Marhenke

Advertentieserveringen & Marketing

Contactpersonen: Paul Lemmens en Tom Xhoffer
bereikbaar onder telefoonnummer: +31 (0)24 3723642, fax: +31 (0)24 3723630
en per mailadres: plemmens@fnl.nl / txhoffer@fnl.nl

Advertentie traffic / backoffice

Contactpersoon: Heidi Wiesnecker, bereikbaar onder telefoonnummer: +31 (0)24 3723644
per fax: +31 (0)24 3723630 en per mailadres: hwiesnecker@fnl.nl

Vormgeving en prepress TerZake te Hengelo, Annelies Joor, Sander Kleijnen en Heise Zeitschriften Verlag, Hannover

Verstrijding Nederland: Bétapress, België: Imapress

Lithografie en druk Habo DaCosta, Vianen

Prijs losse nummers: Benelux: € 6,20

Financiële administratie

Marian Polman, telefoonnummer: +31 (0)24 3723650, mailadres: mpolman@fnl.nl

Abonnementen/adreswijzigingen

Adres- en abonnementwijzigingen kunt u doorgeven via e-mail (abo@fnl.nl) en
internet (http://www.fnlnl.nl/ct-nl/abooaanvraag/abo-service.htm). Per post: F&L Technical Publications,
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. c't verschijnt 10 maal per jaar, iedere maand, met uitzondering van de maanden
januari en juli. Een jaarabonnement kost € 51,- incl. cd-rom voor 10 nummers.

Alle abonnementen gelden voor de eerstvolgende 10 uitgaven en worden zonder schriftelijk tegenbericht van de
abonnee automatisch met telkens een jaar verlengd. Inlichtingen over abonnementen of adreswijzigingen:

Abonnementadministratie, maandag t/m vrijdag tijdens kantooruren, tel. +31 (0)24 3723643,
fax +31 (0)24 3723630. On-line bestelling via www.ct.nl of een e-mail naar abo@ct.fnl.nl.

Clubkorting/studentenkorting/65+ korting. Een vaste korting van 30% is onder bepaalde
voorwaarden mogelijk. Voor exacte omschrijving zie: www.fnlnl.nl/ct-nl/abooaanvraag

Nabestellingen

Zolang de voorraad strekt is nabestellen mogelijk. Nabestellingen uitsluitend schriftelijk en
indien mogelijk voorzien van handtekening. Nabestellingen via e-mail naar abo@ct.fnl.nl.
Nabestellingen via het www: http://www.fnlnl.nl/ct-nl/nabestellen/.

Copyrights Het auteursrecht op deze uitgave en op de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever
voorbehouden. Voor de uit de Duitse c't overgenomen artikelen geldt dat het inhoudsrecht daarvan
bij Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co KG verblijft, terwijl de vertaalrechten daarvan bij F&L Technical
Publications B.V. berusten. Het verlenen van toestemming tot publicatie in deze uitgave houdt in dat
de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de
auteurswet door derden verschuldigde vergoedingen voor kopiëren te innen en dat de auteur alle rechten
overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen,
vermenigvuldigd of gekopieerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt zich
niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welke in deze uitgave mochten voorkomen.

Adverteerders- index



Adverteerder	Website	Pag.
Alternate	www.alternate.nl	16-17-18-19
Amenworld	www.amenworld.nl	65, 67
Apple	www.apple.nl	10-11
AVM	www.avm.de	39
Chicon	www.chicon.nl	139
Comcol	www.comcol.nl	60-61
Comex	www.comex-sales.com	103
Danware	www.netop.com	37
DeHeeg	www.deheeg.nl	93
Eminent	www.intronics.nl	79
Gistron	www.gistron.com	131
Iiyama	www.iiyama.nl	135
Internet Acces Facilities	www.iaf.nl	59
Informatique	www.informatique.nl	50-51
Interconnect	www.interconnect.nl	2
Intronics	www.intronics.nl	4-5
IS	www.is.nl	25
Jansport	www.jansport- international.com	42-43-44-45
Magix	www.magix.nl	13
Mycom	www.mycom.nl	30-31-32-33
Opus	www.opussupplies.nl	117
Pinnacle	www.pinnaclesys.nl	23
Samsonite/ intronics	www.intronics.nl	113
Servation	www.servation.nl	27
Supermicro	www.supermicro.nl	125
Sweex	www.sweex.nl	164
Rackserver	www.rackserver.nl	15
TEC	www.cadcollege.nl	147
Webstekker	www.webstekker.nl	55
XS2	www.xs2.nl	21, 163
XS4all	www.xs4all.nl	9

Onder andere...

Wijzigingen voorbehouden



Knoppicillin

Er is maar een zekere methode om een virusbesmette computer schoon te maken: je moet de antivirus-software van een gegarandeerd schoon systeem opstarten en niet van de eigen harde schijf. Hiervoor zou je een bootable cd moeten branden, die ook de bestandssystemen van je harde schijf kan lezen en schrijven. Of je kunt onze Knoppicillin-cd pakken, daar zitten niet alleen de drivers voor de besturingssystemen bij, maar meteen ook meerdere krachtige antivirus-programma's en andere tools.



De hoogste versnelling?

De 16X-dvd-branders zijn waarschijnlijk voorlopig de snelste branders op de markt; ze schrijven een dvd in slechts zes minuten vol. Ook bij de dubbellaags dvd's halen ze inmiddels al 4X. Wij wilden onder andere weten in hoeverre de media het tempo aan kunnen.

Firewalls onder SP2

Service Pack 2 voor Windows XP maakt de Windows Firewall veel beter. Wij onderzoeken of het gebruik van andere firewalls überhaupt nog de moeite waard is, hoe deze met Service Pack 2 samenwerken en waar je allemaal rekening mee moet houden bij de configuratie.

Goedkope PCIe-grafische kaarten

Nvidia en ATI hebben met de GeForce 6800 respectievelijk de Radeon X800 nieuwe topspeed-modellen geproduceerd (zie dit nummer). In een tweede stap ontwikkelen de producenten nu goedkopere varianten daarvan, die ze eerst voor de nieuwe seriële grafische bus PEG (PCI Express for Graphics, oftewel PCIe x16) produceren. Wij hebben de prestatie van deze kaarten nader bekeken: zijn ze een redelijk alternatief voor de duurdere kaarten?

Nieuwe pc-techniek

De computerindustrie is laaiend enthousiast over de nieuwe technieken en standaarden voor desktop-pc's die zo langzaam in de actuele producten worden opgenomen. Wij helpen je om het overzicht te behouden – en bekijken de details en het potentieel van PCI-Express, 64 bit, DDR2 en dergelijke.



16:10-monitoren

Met een resolutie van 1920 x 1200 beeldpunten bieden ze voldoende ruimte voor veel icoontjes en grote vensters. En de ogen hoeven ook niet te lijden onder te kleine pixels, aangezien ze beelddiagonalen van 23 of meer inch aanbieden. Zeven breedbeeld-lcd's wedijveren om de beste beeldkwaliteit.



Stijlvol, krachtig en vooruitstrevend

Promedion maakt gebruik van Hitachi harde schijven.

Promedion NOAX harddisk speler

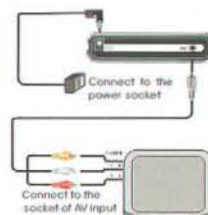
PROMEDION
www.promedion.com



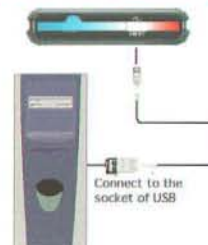
NIEUW!!
Direct afspel-
baar op TV en
computer



Direct aan te sluiten op TV



Direct aan te sluiten op PC



Inhoud:



NOAX Harddiskspeler

De Promedion NOAX harddisk speler is een externe harddisk die u de mogelijkheid biedt om alle gangbare audio en video formaten direct af te spelen op uw TV of plasma scherm zonder tussenkomst van uw computer.

Zodra u de data (audio of video in MPEG1, MPEG2 (DVD), MPEG4 (DVIX), JPG, CD of MP3 formaat) op uw NOAX harddisk speler plaatst, dan wordt deze automatisch opgenomen in de playlist van uw NOAX harddiskspeler. Daarna kunt u gemakkelijk browsen via het menu van de NOAX harddisk speler om de verschillende media types direct af te kunnen spelen op uw TV of plasma scherm.

Technische specificaties:

- externe HDD type 2.5 Inch
- direct op de computer of TV aan te sluiten voor het afspelen van:
 - MPEG4 (DIVX) bestanden
 - MPEG2 (DVD) bestanden
 - JPEG bestanden
 - MP3bestanden
- video standaard: PAL/NTSC
- audio D/A: 192KHz/24bit
- 1x video composiet uitgang
- 1x stereo audio uitgang
- OSD (on screen display)
- afmetingen 131x80x19mm
- gewicht 215g
- inclusief afstandsbediening

maar ook gewoon te gebruiken als externe USB hardeschijf

Promedion NOAX 40GB
• 40GB harddisk/ 5400 RPM/ 8MB

prijs inclusief BTW

€ 221,00

Promedion NOAX 60GB
• 60GB harddisk/ 5400 RPM/ 8MB

prijs inclusief BTW

€ 257,00

Promedion NOAX 80GB
• 80GB harddisk/ 5400 RPM/ 8MB

prijs inclusief BTW

€ 315,00

Promedion L295P 15" TFT-PC

- 15,1" TFT-scherm, XGA resolutie 1024x768
- Intel Celeron 2,4GHz processor
- Intel Extreme Graphics2 VGA 64MB shared video geheugen
- 3D surround audio, 2x 3watt ingebouwde stereo speakers
- 256MB DDR400
- 40GB 7200RPM harde schijf
- DVD-CDRW combo incl. software
- 56k fax/modem, 10/100 Mbps LAN ethernet
- 1x 9 polige seriële poort, 2x PS/2 poort
- 1x parallele poort, 4x USB2.0 connector
- 1x IEEE 1394 firewire poort
- koptelefoon uitgang, microphone, line-in-ingang
- VGA(dual-view) aansluiting
- 2x Type II of 1x type III PCMCIA poort
- Interne 7-in-1 Cardreader voor MS, MS Pro, SD, MMC, SM, CF en Micro Drive
- inclusief draadloos multimedia toetsenbord en draadloze optische muis
- Afmetingen: 369mm (B) x 188mm (D) x 384mm (H)
- Gewicht: 8,8kg
- 2 jaar carry-in garantie



Prijs inclusief BTW

€ 1055,-



Bezoek snel onze on-line shop voor uitgebreide informatie en om uw bestelling te plaatsen

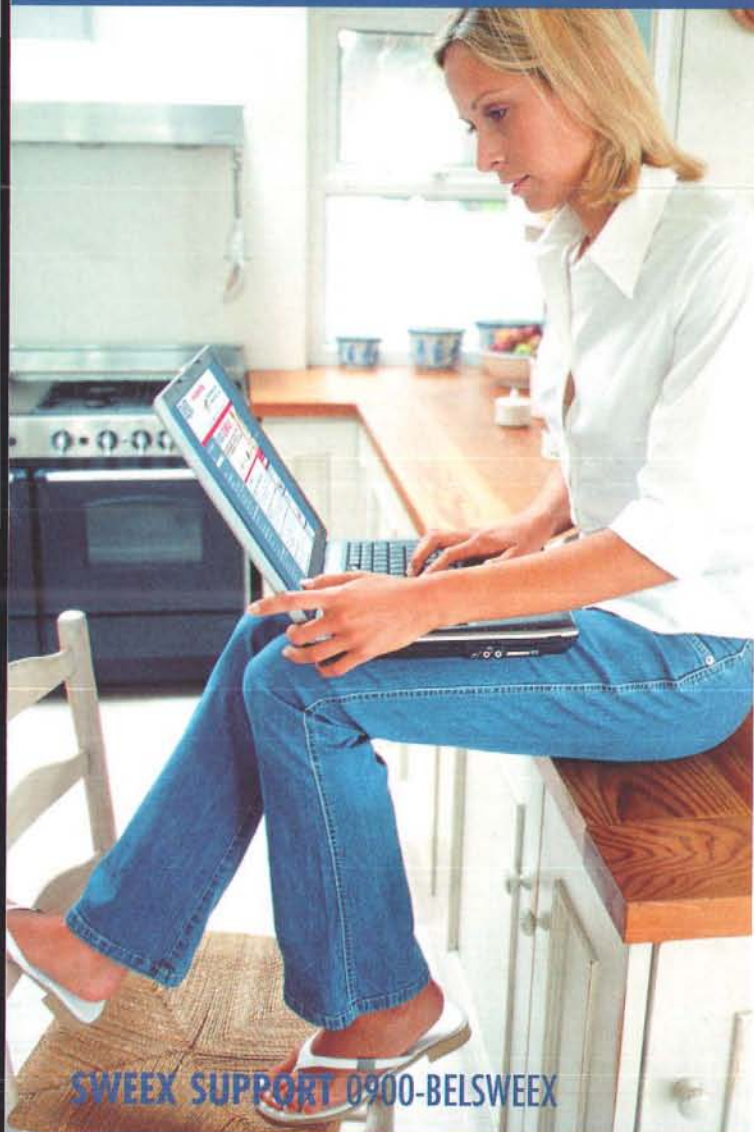
WWW.PROMEDION.COM



NO PROBLEM

Producten van Sweex Essentials bieden de totaaloplossing voor het uitbreiden en verbeteren van je computer thuis en op de zaak. Met de Sweex Essentials producten kun je de capaciteiten en prestaties van je computer of netwerk precies aanpassen aan je persoonlijke behoeften. Sweex Essentials heeft acht productgroepen die voorzien in al je wensen en duidelijk herkenbaar zijn aan de verschillende kleurgroepen van de producten en de verpakking:

- **Input** muizen, toetsenborden, webcams en digitale camera's
- **Datacommunicatie** 56K modems, ISDN adapters en ADSL modems / routers
- **Connectivity** USB, Firewire en USB 2.0 producten
- **Beveiliging** UPS'en en Powermasters
- **Memory** USB memory pennen, memory cards, card readers en MP3 spelers
- **Sound cards** PCI geluidskaarten
- **Power supplies** ATX voedingen
- **Netwerk** 10 / 100 / 1000 Mbps netwerkproducten en 11 / 54 Mbps draadloze netwerkproducten



SWEEX SUPPORT 0900-BELSWEEX

Het 0900-BELSWEEX (0900-23579339) nummer is uitsluitend bedoeld voor technische ondersteuning (0.50 p.m.). De openingstijden van de supportlijn kun je vinden op www.sweex.nl, ook voor overige informatie kun je deze site raadplegen.

VOOR VERKOOPPUNTEN ZIE WWW.SWEEX.NL

LE000010

Sweex Bluetooth USB Adapter



Bluetooth

€24,95

WINKELADVIESPRIJS INCL. BTW

Met de Sweex Bluetooth USB Adapter maak je gemakkelijk een draadloze verbinding tussen een PC of notebook en Bluetooth apparatuur, zoals: Bluetooth telefoon, toetsenbord, muis, printer of PDA. Ook kun je gegevens uitwisselen tussen meerdere PC's of notebooks. De adapter is voorzien van gebruiksvriendelijke software en is eenvoudig te installeren. Er kan met zeven Bluetooth apparaten tegelijk gecommuniceerd worden.

BA000070

Sweex Power Supply 450 Watt Gold



€39,95

WINKELADVIESPRIJS INCL. BTW

Deze geschakelde voeding is uitermate geschikt voor AMD en P4 computersystemen en is in vrijwel iedere kast eenvoudig te plaatsen. De horizontale koelfan wordt boven de elektrische onderdelen gemonteerd, wat een uiterst effectief koeleffect heeft. De voeding is tevens voorzien van twee seriële ATA stroomconnectors, die kunnen worden aangesloten op je seriële ATA hard drive.

JA200010

Sweex IP Network Camera



€109,95

WINKELADVIESPRIJS INCL. BTW

Met de Sweex IP Network Camera kun je op afstand alles wat je dierbaar is in de gaten houden. Dit kan zowel via een lokaal netwerk als over het internet. Dus waar ter wereld je ook bent, je weet precies wat er gebeurt. De Sweex IP network camera is uitermate geschikt voor kleinzakelijk- en thuisgebruik. Zo kun je op eenvoudige wijze je kantoor beveiligen, maar ook thuis in de gaten houden of je kind rustig slaapt. Deze camera is uitermate compact en ondersteunt diverse protocollen zoals TCP/IP, SMTP, FTP EN PPPoE. Maximale resolutie 640 x 480.